

Parkinson

INECO Frontal Screening (IFS): Sensibilidade e Avaliação breve das funções executivas na Doença de Parkinson

Ana Isabel dos Santos Rodrigues nº 11735

2010

INECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e
avaliação breve das funções executivas na Doença
de Parkinson

Dissertação apresentada no Instituto Superior de Ciências da Saúde - Norte
Ana Isabel dos Santos Rodrigues

Agradecimentos

Agradeço ao meu Orientador Mestre Luís Monteiro, que se mostrou sempre disponível e compreensivo neste difícil e árduo caminho, sem a sua ajuda não seria possível.

Ao Doutor Bruno Peixoto que mostrou muito empenho para que este projecto fosse concretizado.

Ao Dr. Leite Carneiro, que acreditou nesta investigação e a “abraçou” no primeiro momento. Foi uma peça fundamental neste puzzle, que agora se construiu.

A todos os participantes nesta investigação um muito obrigada, foram cruciais para que esta etapa se realiza-se.

Aos meus pais que viveram toda esta fase intensamente, que viveram a minha angústia e o meu medo. Obrigada pelo apoio e suporte nesta fase final da minha vida académica. Agradecer de nada vale, comparado com tudo o que me proporcionaram.

À minha irmã, que me acha excelente em tudo o que faço, mesmo quando faço mal. A tua alegria e boa disposição foram sempre reconfortantes.

Ao meu namorado, que esteve sempre a meu lado, aguentou as minhas frustrações e me apoiou constantemente. Obrigada por toda a ajuda, foste essencial.

À minha amiga Cris que me fez rir quando só queria chorar. Sempre conseguimos e continuaremos a conseguir.

A todas as pessoas que directa ou indirectamente me ajudaram a concretizar este projecto, um muito Obrigada.

...A todos, um enorme Obrigada...

Índice

Resumo	1
Abstract.....	2
Introdução	1
Objectivos	4
I. A Doença de Parkinson e as funções executivas.....	5
Fundamentação teórica e empírica	6
Doença de Parkinson	6
II. Métodos	15
Amostra.....	16
Critérios de inclusão.....	16
Critérios de exclusão	17
Material	17
Desenho e Procedimento	19
Análise Estatística	29
Resultados	29
Discussão	37
Conclusão	40
Bibliografia.....	42

Resumo

A Doença de Parkinson (DP), é uma doença neurodegenerativa crónica caracterizada por transtornos motores, incluindo a bradicinesia, a rigidez em roda dentada, e o tremor de repouso. Actualmente, sabe-se que para além destas manifestações, os doentes apresentam alterações cognitivas que incluem défices atencionais, de concentração, de resolução de problemas e de memória de trabalho. Tal facto, é o reflexo da disfunção existente nos circuitos dopaminérgicos, nas regiões frontais do cérebro. Muitos autores, defendem que a maioria dos doentes de Parkinson, apresentam défices executivos associados a outras alterações cognitivas, considerando ser a alteração característica da doença.

Deste modo, e considerando que a maioria dos testes utilizados com estes doentes, são instrumentos desenhados para a Doença de Alzheimer, achou-se pertinente adaptar o INECO – Frontal Screening (IFS) à doença de Parkinson. Este teste foi criado por Torralva, Roca, Gleichgerricht, López e Manes, em 2009, com o objectivo de avaliar as funções executivas em doentes com demência, no qual mostrou ter uma grande sensibilidade.

O objectivo fundamental deste estudo, é verificar se este instrumento é sensível na detecção de défices executivos, em doentes com Parkinson quando comparado com indivíduos normais. O Mini Mental State Examination (MMSE), foi utilizado com o fim de comparar qual dos dois é mais sensível, na detecção de deterioração cognitiva.

Foi utilizado um grupo de doentes com diagnóstico de Parkinson (n=10), e um grupo de indivíduos saudáveis (n=10) para amostra. Estatisticamente, os doentes com DP (M= 12,20 e Dp= 3,736) apresentam resultados estatisticamente inferiores ($t = -2,682$; gl= 18, e $p = 0,015$), aos do grupo de controlo (M= 17,10 e Dp= 4,408), no IFS. Este instrumento, evidenciou ter mais sensibilidade doença (a.s.c = 0.795; P.C= 12 pontos; sensibilidade = 80%; especificidade = 70%) na avaliação das funções executivas nos DP, quando comparado com o MMSE.

Logo, podemos concluir que o IFS é um teste de screening de fácil e curta aplicação, com grandes níveis de sensibilidade na detecção de deficits executivos, em doentes com DP. Este instrumento pode mostrar-se útil para o diagnóstico de DP.

Abstract

Parkinson's Disease (PD) is a neurodegenerative disease characterized by chronic motor disorders, including bradykinesia, rigidity in the sprocket, and rest tremor. Currently, it is known that in addition to these manifestations, patients have cognitive deficits that include attentional, concentration, problems solving and working memory. This fact reflects the existing dysfunction in the dopaminergic circuits in the frontal brain regions. Many authors argue that most Parkinson's patients, executives had deficits associated with other cognitive impairments, considering that the changes are a characteristic of the disease.

Thus, considering that most of the tests used in these patients are instruments designed for Alzheimer's disease, it was felt appropriate to adapt INEC - Front Screening (IFS) to Parkinson's disease. This test was created by Torralva, Roca, Gleichgerrcht, Lopez and Manes, in 2009, with the aim of assessing executive functions in patients with dementia, which has shown great sensitivity.

The basic aim of this study is to verify that this instrument is sensitive in detecting deficits executive in Parkinson's patients compared with normal subjects. The Mini Mental State Examination (MMSE) was used in order to compare which one is more sensitive in detecting cognitive impairment.

We used a group of patients diagnosed with Parkinson's disease ($n = 10$) and a group of healthy subjects ($n = 10$) to sample. Statistically, patients with PD ($M = 12.20$ and $SD = 3.736$) had statistically lower ($t = -2.682$, $df = 18$, $p = 0,015$), the control group ($M = 17.10$ and $sd = 4.408$) in the IFS. This instrument has demonstrated sensitivity to have more disease ($asc = 0795$; $PC = 12$ points, sensitivity = 80%, specificity = 70%) in the assessment of executive functions in PD when compared with the MMSE.

Therefore, we conclude that the IFS is a screening test to short and easy application, with high levels of sensitivity for the detection of deficits executives, in patients with PD. This instrument may prove to be useful for the diagnosis of PD.

Introdução

Mundialmente, vive-se uma nova realidade. A esperança de vida aumentou nas últimas décadas, o número de jovens diminui drasticamente, contrastando com a longevidade das pessoas mais idosas (França, 2010). Esta nova verdade, não é totalmente nefasta, viver longos anos é de facto requalificante, contudo, o que emerge desses duradouros anos é que torna a vida mais flagelante.

Segundo o INE, a população idosa duplicou em Portugal, nos últimos quarenta anos. Um milhão e meio, é o número de idosos que se supunha existir em 1998, o que se manifestava em cerca de 15,2% da população portuguesa, em 2001. Em 2007, presumia-se que os números variavam entre os 16,5% e os 17,4% (Carrilho & Patrício, 2008), de facto são estatísticas reveladoras. Todavia, não se referem meramente à percentagem de idosos no País, mas sim ao possível número de pessoas doentes em Portugal, com idade avançada.

A problemática resume-se ao simples facto, da saúde se deteriorar com o progredir da idade. A vulnerabilidade do corpo é natural, ele envelhece e não responde com a facilidade de outrora, permitindo o aparecimento de doenças associadas à idade (Freire & Ferreira, 2003). É reconhecido este factor de risco, mas nada se pode fazer, é a lei natural da vida, em que envelhecer se torna sinónimo de doença.

Tal como define Sobreira, Pena, Filho, Souza, Oliveira, Tunas & Vale (2008), “*a doença de Parkinson caracteriza-se por alterações do movimento, cognitivas, comportamentais e psicológicas*”. É mais uma doença que tormenta esta faixa etária, pois afecta cerca de 1% da população idosa, com idades superiores a 65 anos. Contudo, estes valores tendem a aumentar a passos largos, nas próximas décadas (Freire & Ferreira, 2003).

Esta doença é de carácter neurodegenerativo, evolui de forma lenta e progressiva, que se reflecte numa perda funcional gradual. Actualmente, não existe qualquer fármaco que trave a sua progressão. A terapêutica farmacológica, consiste meramente no tratamento dos sinais e sintomas desta patologia idiopática (Costa & Ferreira, 2003).

Apesar de ser uma enfermidade crónica, não significa que esta seja considerada uma “sentença de morte” precoce, muito pelo contrário, o facto de existirem medicamentos eficazes no controlo dos sintomas, reflecte-se numa doença de evolução longa (Levy, 2003).

Os sintomas motores, não são os únicos sintomas envolvidos na DP, perturbações do sono, perturbações psiquiátricas e alterações cognitivas também estão presentes na doença, e “*determinam a necessidade de atitudes terapêuticas específicas*” (Levy, 2003).

Os défices cognitivos presentes na DP, de uma forma geral abarcam todos os domínios cognitivos, desde as funções executivas, à memória, até a percepção visuo-espacial (Dubois, Pillon & McKeith, 2007). Contudo, são as disfunções associadas ao Lobo Frontal que se observam inicialmente na DP (Zgaljardic, Borod, Foldi & Mattis, 2003).

Os défices que se associam a este Lobo, resultam essencialmente da disfunção de processos controlados pelo córtex pré-frontal. Fundamentalmente, deve-se à lesão que ocorre ao nível dos gânglios da base, que por sua vez se manifesta na perturbação de uma série de sistemas e circuitos associados à dopamina (Dubois *et al.*, 2007; Royall, Lauterbach, Cummings, Reeve, Rummans, Kaufer *et al.*, 2002).

Esta associação, reflecte-se na incapacidade dos doentes com Parkinson, no desempenho de tarefas que envolvam as funções executivas (está presente em 30% dos doentes). Tal facto, observa-se principalmente nas actividades que envolvam a resolução de problemas, e o planeamento e execução de estratégias. Estes défices, podem ser observados no início da doença (Zalonis, Christidi, Zournas, Ilias, Kararizou, Anagnostouli *et al.*, 2009; Zgaljardic, *et al.*, 2003; Dubois & Pillon, 1997; Taylor & Saint-Cyr, 1995).

Logo, pode-se concluir que: as funções executivas associam-se à doença de Parkinson, quer no seu início, quer no estágio designado de pré-clínico. A problemática consiste essencialmente, em não avaliar estes défices no princípio da doença, isto porque os sintomas motores ganham um amplo destaque, em detrimento das alterações de ordem cognitiva. Assim sendo, são necessários testes específicos para avaliar esta área, pois cerca de 80% destes doentes desenvolvem alterações perceptíveis em

*MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na
Doença de Parkinson*

avaliação clínica (Melo, Barbosa & Caramelli, 2006; Bosboom, Stoffers & Wolters, 2004; Livtan, Mohr, Williams, Gomez & Chase, 1991)

Na Argentina, um grupo de investigadores criou um teste de screening para avaliar as funções executivas, em doentes com demência, o INECO Frontal Screening (IFS). Neste estudo concluíram que, o IFS é de facto um instrumento sólido, de breve e fácil aplicação, para a avaliação das funções executivas em doentes Fronto-temporais e, com Alzheimer (Torralva, *et al.*, 2009).

Neste contexto, foi planeado este estudo, cujo o propósito é confirmar de forma independente, algumas das propriedades psicométricas testadas, e ampliar o conhecimento sobre as características deste novo teste.

Em suma, o objectivo fundamental desta investigação, é confirmar se o IFS é um instrumento avaliativo sensível à disfunção executiva, em doentes com Parkinson. Este teste, será comparado com o instrumento utilizado por norma para a detecção de défices cognitivos, o Mini Mental State Examination (MMSE).

Esta investigação é realizada no âmbito do Mestrado de Neuropsicologia Clínica, do Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte, para a obtenção do grau de Mestre.

Objectivos

O IFS, é um teste de screening criado por Torralva *et al.* (2009), que permite avaliar as funções executivas com maior sensibilidade em doentes com demência. Sabendo que os défices frontais, são as primeiras evidências cognitivas em doentes de Parkinson, achou-se pertinente associar o IFS à doença de Parkinson, visto que a finalidade de um (IFS) responde às limitações do outro (DP).

Deste modo, o objectivo desta investigação consiste em detectar a sensibilidade deste teste na avaliação breve das funções executivas, na doença de Parkinson.

Fundamentalmente, será comparado a sensibilidade entre o IFS e o MMSE, na detecção destes défices na DP. Visto que o MMSE é o teste de screening cognitivo mais utilizado na prática clínica. Contudo, este teste de rastreio apresenta contras quanto à sua aplicação, diversos autores referem que, a sua insensibilidade ao diagnóstico de défice ligeiro ou focal, e a elevada taxa de falsos-positivos em pacientes com pouca instrução, é evidente. Sendo necessário introduzir um instrumento mais sensível na prática clínica (Spar & La Rue, 2005; Gil, 2001).

Relativamente às variáveis do estudo, consiste em duas condições, a doença de Parkinson (grupo experimental) e os doentes em condições saudáveis (grupo controlo). Estes resultados serão comparados com um grupo controlo, constituído por indivíduos saudáveis, dentro da mesma faixa etária e com padrões sócio-culturais idênticos.

Logo, grupo experimental é a variável dependente, e o grupo controlo a variável independente.

A hipótese em estudo é: O IFS é sensível às alterações executivas em doentes de Parkinson.

Caso se confirme que o IFS é mais sensível, existirá a possibilidade de o diagnóstico de Parkinson seja realizado mais precocemente, através da utilização deste teste.

I. A Doença de Parkinson e as funções executivas.

✓ Fundamentação teórica e empírica

Fundamentação teórica e empírica

As funções executivas, implicam a coordenação e sequenciação, de processos cognitivos. Estes devem ser direccionados a um propósito específico, de forma flexível (Torralva *et al.*, 2009). A sua manifestação é expressa através de acto mental ou motor (Dubois *et al.*, 2007).

Em suma, são habilidades que requerem o planeamento e execução das actividades. O que implica a iniciação da tarefa, a atenção, a concentração, a selectividade de estímulos, a capacidade de abstracção, o planeamento, a flexibilidade, o controle mental, o autocontrole, a memória de trabalho, e a inibição (Silva-Filho, 2007; Royall *et al.*, 2002). O défice nesta função, normalmente é devido a lesões no Lobo Frontal, mais concretamente no córtex pré-frontal (Funahashi, 2001; Fuster, 1997)

Inúmeros estudos, revelam que perturbações nestas funções, associam-se também a outras áreas do cérebro, mais concretamente aos gânglios da base. Tal facto, advém do estreito relacionamento do córtex pré-frontal, com outras estruturas que pertencem ao sistema fronto-estriado (Dubois *et al.*, 2007).

De facto, existem diversas patologias que apresentam défices ao nível das funções executivas (Torralva *et al.*, 2009). Estudos de PET, têm demonstrado que há uma redução no metabolismo estriado no lobo frontal, na doença de Parkinson (Perkin, 1998).

Vários autores, confirmam que de facto o deficit nas funções executivas, está presente na maioria dos doentes com DP, podendo estar isolado ou articulado a outras funções cognitivas (memória ou atenção selectiva, por exemplo) (Janvin, Larsen, Aarsland & Hugdahl, 2006; Verleden, Vingerhoets & Santens, 2007), concluindo que a alteração nestas funções, é a perda cognitiva mais frequente em pacientes com esta patologia (Zgaljardic, Borod, Foldi, Rocco, Mattins, Gordon *et al.*, 2007; Muslimovic, Post, Speelman & Schmand, 2005; Levin & Katzen, 2005).

Doença de Parkinson

A Doença de Parkinson (DP) foi descoberta e descrita por James Parkinson, em 1817 (Apetauerova, 2006; Portellano, 2005; Vera-Cuesta, Vera-Cuesta, Álvarez-

González, Fernández-Maderos & Casabona-Fernández, 2006), em *Ensaio sobre a paralisia agitante*. Esta enfermidade idiopática, é caracterizada pela degenerescência do sistema nervoso central (Parkinson, 2002), e pelos sintomas de acinesia e tremores (Melo, *et al.*, 2006; Tolosa, Wenning & Poewe, 2006; Padovani, Costanzi, Gilberti & Borroni, 2006; Ganvin, 2006; Shobhas, Hoffmann & Shakil, 2006; Ganvin, Pollack & Morris, 2006; Portellano, 2005).

Um em cada mil pessoas, são portadoras da DP o que representa a terceira causa de demência, depois da demência de Alzheimer e Vascular. Esta enfermidade afecta normalmente indivíduos entre os 40 e os 70 anos, sendo o cume aos 60 anos (Apetauerova, 2006; Melo *et al.*, 2006; Tolosa *et al.*, 2006; Padovani *et al.*, 2006; Ganvin, 2006; Shobhas, *et al.*, 2006; Galvin *et al.*, 2006; Junqué & Barroso, 1995). A prevalência¹ desta doença é uniforme em todo o mundo (Junqué & Barroso, 1995).

Etiologia

A etiologia da doença continua a ser uma incógnita. Alguns autores defendem que “*uma toxina ambiental desconhecida atinge um indivíduo geneticamente susceptível*”, contudo e apesar dos estudos intensivos, esta resposta ainda continua a ser uma mera suposição (Apetauerova, 2006; Junqué & Barroso, 1995). Alguns investigadores, associam a toxina MPTP² ao elemento ambiental que despoleta a doença. Em observação laboratorial, esta toxina tem revelado que interfere na função mitocondrial das células nervosas, diminuindo o ADN mitocondrial. Esta redução, por sua vez leva à DP (Olanow & Tatton, 1999).

Uma outra descoberta em doentes de Parkinson, foi a existência de altos níveis de ferro. Esta elevada concentração, pode conduzir à formação de radicais livres tóxicos (Apetauerova, 2006; Olanow & Tatton, 1999).

A predisposição genética é também uma outra opção. Estima-se que cerca de 15% dos portadores de DP, têm histórico familiar (Olanow & Tatton, 1999).

¹A DP atinge cerca de 1-2% em indivíduos com mais de 60 anos e 4-5% com idade superior a 85 anos (Melo *et al.*, 2006; Tolosa *et al.*, 2006; Padovani *et al.*, 2006; Ganvin, 2006; Shobhas, Hoffmann & Shakil, 2006; Galvin *et al.*, 2006).

² MPTP- 1-metil-4-fenil-1,2,3,6-tetrahidropiridina

Em suma, a causa desta doença pode ser oriunda de inúmeras alterações. E como refere Apatauerova (2006), “*não se sabe se a causa é um gene defeituoso, um insulto ambiental comum ou ambos*”.

Fisiopatologia

A DP, envolve a alteração funcional de um grupo de estruturas. Estas estão localizadas na substância cinzenta³, e designam-se de sistema extrapiramidal ou gânglios da base⁴ (Apetauerova, 2006).

Em termos patológicos, a DP ocorre devido à degeneração da parte compacta da substância negra (Apetauerova, 2006; Ropper & Brown, 2005), e em núcleos pigmentados do tronco encefálico (Ropper & Brown, 2005). Ropper e Brown (2005), referem que doentes de Parkinson, apresentam corpos de Lewy na substância negra, e no *locus coeruleus*, sendo mais uma característica patológica da doença.

Além das alterações referidas, verifica-se que nos núcleos basais de Meynert existe perda celular (Junqué & Barroso, 1995), e já em 1980, Boller, Mizutani, Roessman e Gambetti (cit in Vera-Cuesta, 2006), associavam a DP à presença de placas senis, emaranhados neurofibrilares e à degeneração granulovacuolar.

Todavia, a característica fundamental desta patologia idiopática, é a degenerescência progressiva dos neurónios dopaminérgicos, na substância negra⁵ (Ropper & Brown, 2005; Dubois & Pillon, 1997; Hughes, Daniel, Kilford & Lees, 1992).

A rigidez e a acinesia características desta doença, derivam da diminuição do número de terminações nervosas do neurotransmissor dopamina, no estriado (Apetauerova, 2006). Segundo Dubois e Pillon (1997), o sistema dopaminérgico nigroestriado⁶ é o que se encontra mais afectado (80 a 90%).

³ As células nervosas da substância negra são produtoras de um neurotransmissor, a dopamina (Apetauerova, 2006; Portellano, 2005).

⁴ O estriado (núcleo caudado e putâmen), o globo pálido interno e externo, o núcleo subtalâmica, a substância reticulada, a parte compacta da substância negra e o núcleo ventral do tálamo constituem este gânglio (Apetauerova, 2006)

⁵ A dopamina contém uma substância de pigmentação escura designada de neuromelanina, daí a coloração da substância negra (Apetauerova, 2006).

⁶ Origina-se na substância negra e projecta-se para o estriado (Dubois & Pillon, 1997).

O início do processo de degenerescência⁷, ocorre quando cerca de 60 a 70% do neurotransmissor dopamina morre, ao nível do putâmen e do caudado (Apetauerova, 2006; Portellano, 2005).

Junqué e Barroso (1995), referem que a alteração neuroquímica mais importante é ao nível do núcleo estriado e do córtex frontal, afirmação essencial para este estudo.

Manifestações motoras e não-motoras

O transtorno motor, é a característica mais evidente na DP. Este abrange sintomas como a bradicinesia⁸, o tremor de repouso⁹, a rigidez em roda dentada¹⁰, deficits nos reflexos posturais e de marcha, e o transtorno do equilíbrio (Apetauerova, 2006; Chaudhuri, Healy & Schapira, 2006; Portellano, 2005). Para o diagnóstico clínico, é necessário que o paciente apresente duas das características mencionadas (Apetauerova, 2006)

Para além dos sintomas anteriormente expostos, doentes com DP apresentam frequentemente: hipomimia, hipometria, instabilidade postural, dificuldade em iniciar a marcha, marcha festinante (sem balanceio dos braços, acelerada, passos pequenos e arrastando os pés), hipofonia, disartria e micrografia (Portellano, 2005; Junqué & Barroso, 1995).

James Parkinson (2002), referia que doentes com esta patologia mantinham intactas as funções cognitivas, *a inteligência*. Contudo, em 1861 Charcot e Vulpian (cit in Perea-Bartolomé, 2001) refutaram esta ideia pré concebida, e falam em “*perda geral das funções cognitivas*” em DP, introduzindo uma nova vertente na doença, os sintomas não motores (Vera-Cuesta *et al.*, 2006). Mais tarde (1875), Charcot (cit in Perea-Bartolomé, 2001) incluiu uma nova terminologia, a deterioração cognitiva, que tomou destaque devido à sua frequência e repercussão nesta doença (Martínez-Martín, Prieto-

⁷ Ao observar em exame, a substância negra mostra-se mais pálida que o normal, devido a este fenecimento (Apetauerova, 2006).

⁸ Juntamente com a bradicinesia ocorre a lentificação generalizada dos movimentos (Portellano, 2005). Este é o sintoma mais debilitante da doença devido à dificuldade em iniciar o movimento. A manifestação mais grave desta característica é a acinesia (Apetauerova, 2006).

⁹ Os tremores posturais de repouso são os primeiros sintomas a aparecer em doentes com Parkinson (Portellano, 2005), e afecta cerca de 70% dos casos (Apetauerova, 2006).

¹⁰ Esta rigidez muscular advém da hipertonía apresentada (Portellano, 2005).

Jurczynska & Frades-Payo, 2009). Lewy em 1923 (cit in Vera-Cuesta *et al.*, 2006), confirmou este quadro clínico de sintomas não motores, ao concluir que 65% de seus pacientes com diagnóstico de DP apresentavam algum tipo de deterioração cognitiva. Após a avaliação cognitiva (Lewy, 1923, cit in Vera-Cuesta *et al.*, 2006), esta nova vertente continua a ser confirmada em investigações desenvolvidas nas últimas décadas, concluindo que de facto os sintomas cognitivos enquadram-se no quadro clínico da DP (Ostrosky-Solis, 2000; Stocchi & Brusa, 2000)

Estes transtornos não motores, vão desde o défice cognitivo subclínico à demência bem definida, que poderá ter um padrão subcortical ou misto (Dubois & Pillon, 1997). Segundo Rodríguez-Constenla, Cabo-López, Bella-Lamas & Cebrián (2010), estes factos são observados “*tanto em casos iniciais como nos desenvolvidos*”. Este panorama indicia um prognóstico pouco favorável, induzindo para um possível quadro demencial (Portellano, 2005).

Associada a esta doença, está uma ampla gama de alterações psicológicas e comportamentais (psicose e depressão, entre outros), que modificam significativamente a qualidade de vida destes doentes (Melo *et al.*, 2006; Bosboom *et al.*, 2004). Contudo, como os critérios de diagnóstico e metodológicos usados são diversos, fará com que os sintomas cognitivos também variem (Huber, Shuttleworth & Freidenberg, 1989), não permitindo delinear um quadro clínico único. A dualidade de pensamentos sobre esta temática é notória, e a defesa de que poderão estar mantidas as funções cognitivas, ainda que presentes incapacidades motoras, é apoiada por diversos autores (Marsden, 1982, cit in Vera-Cuesta *et al.*, 2006). Porém, outros entendidos defendem que 93% da amostra de pacientes com DP, possuem deterioração cognitiva (Pirozzolo, Hansch, Mortimer & Webster, 1982).

Como já foi referido, a demência é o ápice da perda das funções cognitivas nesta doença, e como é natural são vários os estudos desenvolvidos nesta área (Emre, 2003; Jellinger, 2003; Cubo, Bernand, Leurgans, & Roman, 2000; Ebmeier, Calder, Crawford, Stewart, Cochrane, & Besson, 1991). Contudo, pouca investigação existe sobre os restantes declínios cognitivos e a sua ligação com as variáveis clínicas. Esta escassez de literatura influencia deveras na actuação precoce na doença, fazendo com que as fases

iniciais da DP passem despercebidas (Appollonio, Russo, Isella, Forapani, & Villa, 2003; Vingerhoets, Verlenden, Santens, & Miatton, 2003).

Todavia, os estudos existentes corroboram da mesma teoria, as funções cognitivas que estão afectadas com mais frequência são as funções visuo-espaciais, a memória de trabalho, as funções executivas, e a velocidade de processamento de informação, funções estas localizadas no Lobo Frontal (Zanolis *et al.*, 2009; McNamara, Durso & Brown, 2003; Berry, Nicolson, Foster, & Behrmann, 1999). Estas patologias estão presentes em 24 % dos doentes com Parkinson, em quadros iniciais (estádio leve a moderado, sem diagnóstico clínico de demência) (Stella, Gobbi, Gobbi, Oliani, Tanaka & Pieruccini-Faria, 2007; Muslimovic, Post, Speelman & Schmand, 2005)

Estes transtornos ao nível das funções executivas, estão provavelmente associados à disfunção das conexões subcorticais. Isto é, a disfunção ocorre devido à redução de dopamina nesta área. Esta restrição, afecta o funcionamento do estriado e das suas conexões com a região pré-frontal, resultando em deficit cognitivo (Dujardin, Defebvre, Krystkowiak, Degreef & Destee, 2003).

Toda esta informação resume-se facilmente, isto é, a deterioração cognitiva e a demência tornaram-se “sinónimos”, pois a presença da primeira é o esboço da segunda. O risco de um quadro demencial em doentes com Parkinson é elevado, a evolução do declínio cognitivo, o deficit frontal e as alterações visuoespaciais são os factores de risco neuropsicológicos, para o aparecimento de demência (Janvin *et al.*, 2006), deste modo, é necessário compreender as funções neuropsicológicas alteradas na DP (sem quadro demencial), sendo elas:

Alteração da atenção

Esta função encontra-se mantida contudo (Marinus, Visser, Verwey, Verhey, Middlekoop, Stiggelbout *et al.*, 2003), a capacidade de a conservar activa e concentrada durante um longo período de tempo, é que se encontra alterada (Portellano, 2005), bem como nas tarefas com interferência (Marinus *et al.*, 2003). Após breves instantes, estes doentes ficam fatigados, e desmotivados emocionalmente (Portellano, 2005).

Alteração das funções executivas

Estas alterações são de facto as mais evidentes e precoces em doentes de Parkinson, sendo considerada a característica proeminente da doença (Verleden, *et al.*, 2007; Janvin *et al.*, 2006). O transtorno funcional localiza-se ao nível do córtex pré-frontal, e das suas conexões com os gânglios basais (Pillon, Czernecki & Dubois, 2003, cit in Rodríguez-Constenla *et al.*, 2010). Funcionalidade esta exclusiva do lobo frontal (Portellano, 2005; Lange, Tucha; Alders, Preier; Csoti; Merz *et al.*, 2003; Stuss & Alexander, 2000).

Segundo Denckla (1996; cit in Vera-Cuesta *et al.*, 2006), as funções executivas são responsáveis por um complexo de aptidões cognitivas que possibilitam: “*a antecipação e estabelecimento de metas, desenho de planos e programas, início das actividades e operações mentais, auto-regulação e monitorização de tarefas, selecção precisa de comportamentos, flexibilidade no trabalho cognitivo e sua organização no tempo e no espaço*”.

Em suma, estas aptidões essenciais transformam-se em incapacidades, que melhoram com a administração de fármacos dopaminérgicos, e se associam à evolução da doença para demência (Muslimovic *et al.*, 2005).

Alteração da memória

O conceito de memória, associasse muitas vezes ao lobo temporal. Todavia, é necessário referir a existência de inúmeros subsistemas, que operam segundo as necessidades ou propósitos, o tipo de informação a processar, e o substrato neuroanatomico que o suporta (Thomas, Reymann, Lieury & Allain, 1996, cit in Vera-Cuesta *et al.*, 2009).

Esta área, encontra-se moderadamente deteriorada nesta doença, e apesar da diversidade e heterogeneidade, a memória visual é aquela que usualmente se encontra alterada (Panegrys, 2004). Estes pacientes são incapazes de evocar, ou recordar de forma fluida acontecimentos ou vivências (Portellano, 2005).

Na DP existem três tipos de memórias alteradas: a memória de trabalho (Kensinger, Shearer & Locascio, 2003; Tamura, Kikuchi, Otsuky & Kitagawa, 2003), a memória explícita (em que apresentam incapacidade de espontaneamente utilizar

estratégias de recuperação) (Pillon *et al.*, 1993), e a memória implícita (em que existem dificuldades na manutenção da informação adquirida relacionada com tarefas motoras) (Saint Cyr, *et al.*, 1988; Frith, Bloxham & Carpenter, 1986)

Alterações visuoespaciais

Este défice é também encontrado constantemente em doentes de Parkinson (Pillon *et al.*, 1993), associando consigo problemas oculomotores periféricos (Portellano, 2005).

As funções visuoespaciais apresentam uma utilidade essencial para as actividades a realizar no dia-a-dia, visto que estes pacientes já se encontram limitados ao nível motor. A exploração espacial, a discriminação visual, a orientação espacial, e as habilidades visuomotoras são algumas das funções desta área (Waterfall & Crowe, 1995, cit in Vera-Cuesta *et al.*, 2006). Logo, o transtorno nas funções visuoespaciais manifesta-se na: dificuldade de observação, e avaliação do posicionamento relativo dos objectos no espaço, na sua integração coerente, e no desempenho de operações mentais que impliquem conceitos espaciais. Esta disfunção, associa-se à progressão do défice a nível cognitivo e da marcha (Uc, Rizzo, Anderson, Qian, Rodnitzky & Dawson, 2005).

Alterações na linguagem

Os doentes de Parkinson, apresentam dificuldade na realização de tarefas de nomeação (Rodríguez-Constenla, *et al.*, 2010).

Além desta limitação, apresentam também disartria hipocinética, fluidez verbal afectada, e a delonga na geração de linguagem (Angwin, Chenery, Copland, Murdoch & Silburn, 2007).

Relativamente a esta doença, encontram-se deficits de leitura e escrita, associados a incapacidades a nível motor. Relacionado também à hipocinética observa-se a micrografia (Rodríguez-Constenla *et al.*, 2010).

Apraxia

Verleden, *et al.* (2007), referem que cerca de 60% dos pacientes com DP, apresentam um exame de avaliação das praxias pior que os sujeitos normais. Esta alteração, está associada à disfunção do lobo frontal.

Bradipsiquia

A bradipsiquia ou bradifrenia, é o termo utilizado para designar a lentificação ao nível do processamento de informação e velocidade de pensamento, este é considerado o sintoma cognitivo mais frequente em pacientes com Parkinson (Rodríguez-Constenla *et al.*, 2010; Portellano, 2005; Green, McDonald, Vitek, Evatt, Freeman & Haber, 2002). Alguns autores, referem que este transtorno se deve ao retardamento específico das funções executivas (Dubois & Pillon, 1997)

Em suma, as funções neuropsicológicas que inicialmente degeneram nos DP são: a capacidade visuo-espacial, a memória de trabalho, as funções executivas e a bradipsiquia. Todas estas funções localizam-se no lobo frontal.

Como foi referido, a demência é o culminar da perda funcional em doentes de Parkinson. Estima-se que 30 a 40% destes doentes evoluem para demência, sendo que 31% cumprem critérios de diagnóstico demencial. (Aarsland, Zaccai & Brayne, 2005)

Ao determinar este binómio de DP e demência, indirectamente sugere que a progressão da incapacidade é mais rápida, que há uma maior probabilidade de internamente em cuidados prolongados e um maior risco de mortalidade.

Deste modo, é necessário actuar o mais precocemente possível, e assim travar a evolução desta doença de carácter degenerativo. Este estudo, pretende através de um teste de *screening*, o IFS, facilitar a clínica médica desta doença.

II. Métodos

- ✓ *Amostra*
- *Critérios de Inclusão e Exclusão*
 - ✓ *Material*
- ✓ *Desenho e Procedimento*
- ✓ *Análise estatística*
- ✓ *Resultados*

Amostra

Este estudo compreende uma amostra de 20 pessoas (n=20) (dois grupos: grupo de controlo e grupo experimental), utentes do Hospital Militar nº1- D. Pedro V.

O grupo experimental é constituído por 10 pacientes (n=10) diagnosticados com doença de Parkinson, e acompanhados pela Unidade de Neurologia do Hospital. Apresentam uma média de idades de $75 \pm 7,427$ anos, sendo a idade máxima de 85 anos e a mínima de 63 anos. O sexo masculino predominava este grupo (n=7). Relativamente às habilitações literárias, estas variavam entre a 2ª classe (mínimo) e o 9º ano (máximo), sendo a média a 4ª classe.

Por sua vez, o grupo de controlo de 10 elementos (n=10), foi recrutado na unidade de internamento de ortopedia, do respectivo hospital. Com uma média de idades de $73 \pm 8,108$ anos (idade mínima de 61 anos e idade máxima de 84 anos), e com predomínio do sexo masculino (n=5). No que respeita às habilitações literárias, prevalece a 4ª classe, sendo mínimo das habilitações a 3ª classe, e o máximo o 9º ano de escolaridade.

Critérios de inclusão

Grupo Experimental

- Diagnóstico de doença de Parkinson idiopática, e respectivo acompanhamento em Neurologia.
- Ausência de deterioração cognitiva, determinada pela pontuação obtida no MMSE (pontuação superior a 22 pontos).
- Autorização expressa por consentimento informado do paciente.

Grupo de Controlo

- Ausência de deterioração cognitiva, determinada pela pontuação obtida no MMSE (pontuação superior a 22 pontos).
- Plena capacidade das funções mentais e cognitivas.

CrITÉRIOS de exclusão

- Foram excluídos os pacientes que não cumpriam os critérios de inclusão, e aqueles que apresentavam co-morbilidade médica ou psiquiátrica grave, que impediria a adequada avaliação neuropsicológica.

Grupo Experimental

- Diagnóstico de demência de Parkinson.

Grupo de Controlo

- Evidência de depressão.

Material

Para este estudo foi utilizado uma bateria de avaliação neuropsicológica que consiste: no Mini Mental State Examination (MMSE), no Trail Making Test parte A e B, na Bateria de Lisboa para a avaliação de Demências (BLAD) e o Ineco- Frontal Screening (IFS).

-Mini Mental State Examination

O MMSE foi criado por Folstein, Folstein e McHugh em 1975, como resposta às necessidades de uma avaliação cognitiva global rápida, na prática clínica. A adaptação à população portuguesa foi realizada por Guerreiro, Silva, Botelho, Leitão, Castro-Caldas e Garcia em 1993.

O teste encontra-se dividido em seis grupos, que avaliam: a orientação temporal e espacial, a retenção, a atenção e cálculo, a evocação, a linguagem e a habilidade construtiva. A resposta é dada como correcta ou incorrecta, após a apresentação do enunciado (Maia, Correia e Leite, 2009; Martínez-Martín, Prieto-Jurczynska & Frades-Payo, 2009).

- Bateria de Lisboa para a avaliação das demências (BLAD)

A BLAD é a bateria de avaliação de demências criada por um grupo de investigadores da Universidade de Medicina de Lisboa. A mais-valia desta bateria, é o facto de estar validada para a população Portuguesa, contudo esta não se encontra comercializada, nem os dados estão publicados (Fernandes, 2009). A utilização desta

MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na Doença de Parkinson

bateria na investigação, foi autorizada pela Dr.^a Manuela Guerreiro, visto que a Neuropsicologia do HM1 tem a avença da mesma.

Esta bateria apresenta-se adaptada a diferentes intervalos de idade, e graus de escolaridade (Gonçalves, 2003), em que a pontuação de cada prova é comparada com a média do intervalo adequado ao caso. Logo, a bateria não é necessariamente passada na íntegra, na prática clínica, mas neste caso concreto foi.

A sua aplicação (integral) demora aproximadamente uma hora, dependendo das características do paciente. A BLAD, permite obter informação relativa aos domínios cognitivos: memória episódica, atenção, linguagem, memória de trabalho, funções executivas, praxis, entre outras.

- Trail Making Test (TMT) – parte A e B

O Trail Making Test foi criado por Partington & Leiter (1949), tem como função avaliar visual, digitalização, a velocidade de processamento, flexibilidade mental e funções executivas (Strauss, Sherman & Spreen, 2006). O TMT é constituído por duas partes distintas, a parte A e a parte B. Concretamente, a parte A avalia a atenção visual sustentada, e a parte B as funções executivas (flexibilidade mental) (Golden, Espe-Pfeifer & Wachsler-Felder, 2000).

- INECO Frontal Screening (IFS)

O INECO frontal Screening foi criado por Torralva, Roca, Gleichgerrcht, López, & Manes em 2009, com o objectivo de fornecer aos clínicos, um teste de triagem mais sensível e específico, na determinação de disfunção frontal em doentes com demência.

A versão Portuguesa foi traduzida e adaptada por Caldeira & Beata, em 2010, com o intuito de o adaptar aos doentes portugueses, com a mesma patologia.

O IFS é constituído por oito subtestes: séries motoras, instruções conflituosas, GO-NO-GO, dígitos inversos, memória de trabalho verbal, memória de trabalho espacial, provérbios e o teste de Hayling. A aplicação dura aproximadamente dez minutos.

A pontuação máxima é de 30 pontos, a qual é obtida através da soma das pontuações alcançadas nos subtestes. O índice de memória de trabalho (pontuação máxima de 10 pontos), é adquirida com a soma dos subtestes dígitos inversos, e

memória de trabalho espacial. Este teste será abordado mais pormenorizadamente, no próximo parâmetro.

Desenho e Procedimento

Todo o processo de avaliação foi criteriosamente concebido, tendo em consideração o estudo base do IFS.

As avaliações foram realizadas no HM1. O grupo experimental foi avaliado entre dia 16 de Abril de 2010 e 14 de Junho de 2010, no serviço de Neurologia. Por sua vez, o grupo de controlo foi avaliado no dia 30 de Julho de 2010, no serviço de internamento de Ortopedia. As avaliações foram realizadas numa única sessão, individualmente.

Obtiveram-se inicialmente os dados identificativos e pessoais, académicos e profissionais, seguido da avaliação neuropsicológica.

O grupo experimental, foi submetido a uma avaliação neuropsicológica rigorosa, de modo a descartar o possível quadro demencial, ou défices cognitivos evidentes. A bateria consiste na utilização do MMSE, do TMT – Parte A e B, da BLAD e do IFS.

No que consiste à avaliação do grupo de controlo, foi aplicado unicamente o MMSE e o IFS.

Nas avaliações, o MMSE é utilizado com o objectivo detectar casos de deterioração cognitiva, de modo a incluir ou excluir da amostra. A BLAD, é utilizada como instrumento de controlo para o diagnóstico de demência de Parkinson, e o TMT como instrumento de controlo das funções frontais.

Durante as avaliações, foi utilizado o método de contrabalanceamento, com o objectivo de neutralizar os efeitos das variáveis experimentais não controláveis, como por exemplo o cansaço.

-Mini Mental State Examination

Como já foi referido o MMSE é constituído por seis grupos.

1. A Orientação temporal e espacial, consiste na realização de 10 perguntas ao paciente, em que só existe uma resposta correcta. Pede-se a este que responda o melhor que for capaz. Deve ser evidenciado que a maior parte

destas questões são fáceis. Esta primeira abordagem é importante, pois revela se o paciente se encontra desorientado, ou em estado confusional. Esta prova na sua totalidade vale 10 pontos, sendo 1 ponto por cada resposta correcta.

2. Relativamente à Retenção, é pedido à pessoa que repita, e memorize as três palavras ditas pelo avaliador (pêra, gato e bola). É dado 1 ponto por cada resposta correcta (pontuação máxima de 3 pontos). Esta prova avalia a memória verbal imediata.
3. Na prova Atenção e Cálculo, é pedido ao paciente que calcule sequencialmente a partir do 30, retirando 3 (30-3), até ser lhe dito para parar. Esta prova, tem com pontuação máxima 5 pontos, sendo 1 ponto por cada resposta correcta. Caso o paciente erre no cálculo, a resposta correcta seguinte deve ser considerada com base no erro.
4. Na prova Evocação, é pedido que evoque as três palavras ditas anteriormente. Esta prova só é realizada caso tenha apreendido as três palavras na retenção (pontuação máxima de 3 pontos).
5. Na Linguagem, é pedido inicialmente para nomear os objectos que lhe são apresentados (relógio, lápis), depois para repetir a frase “O rato rói a rolha”. O terceiro exercício consiste na compreensão da ordem pedida, em que deve pegar no papel com a mão direita, dobrar ao meio, e colocar no local indicado. A capacidade de leitura e compreensão, é feita com a apresentação da frase “feche os olhos”, em que o paciente deve ler e executar o que está escrito. E finalmente, deve concluir esta prova com a escrita de uma frase, que contenha sujeito e verbo (os erros gramaticais ou troca de letras não são contabilizados). É dado 1 ponto por cada resposta correcta.
6. E finalmente a prova de Habilidade Construtiva, em que é solicitado ao paciente que copie o desenho apresentado (dois pentágonos sobrepostos). Devem estar presentes os dez ângulos, em que dois deles obrigatoriamente se intersectam. É dado um ponto nesta prova, o tremor ou erro de rotação não são valorizados.

*MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na
Doença de Parkinson*

A pontuação total varia entre os 0 e os 30 pontos, sendo os pontos de corte: ≤ 15 para analfabetos, ≤ 22 para escolaridade inferior a 11 anos e ≤ 27 para níveis superiores de escolaridade (Guerreiro *et al.*, 2008). Logo, pontuações elevadas correspondem a nível óptimo em termos cognitivos (Martínez-Martín *et al.*, 2009). Neste estudo, a pontuação mínima utilizada para considerar presença de deterioração cognitiva, foi de 22 pontos.

- Bateria de Lisboa para a avaliação das demências (BLAD)

A BLAD é uma bateria extensa em que avalia todas as áreas cerebrais nem pacientes com demência.

1. A primeira prova consiste na Tarefa de cortar “A’s”, que se baseia no cancelamento de letras A (16), aqui é avaliado a atenção, a capacidade de discriminar ou até mesmo problemas de heminegligência.

Pede-se ao paciente que corte todas as letras A que observa na folha, o mais rapidamente possível. A pontuação obtida na prova, é concluída através da contagem do número de A’s cortados, dividindo pelo tempo, e multiplicado por 10.

2. A Memória de dígitos encontra-se dividida em duas partes, na primeira é pedido ao paciente que repita os números na mesma ordem, na segunda por sua vez deve inverter a ordem. Aqui é avaliada a memória de trabalho e os processos atencionais.

A pontuação é dada consoante a série que completar correctamente, somando posteriormente as duas partes.

3. Na Iniciativa e Perseveração, é compreendida em três partes.

Numa primeira parte, é solicitado ao paciente diga o máximo de artigos para comer, que pode comprar no supermercado, em 1 minuto. É dado 1 ponto por cada resposta válida.

A segunda parte avalia a motricidade, em que num primeiro exercício deve realizar movimentos alternados com a mão, palma da mão esquerda para cima, palma da mão direita para baixo, é dada uma pontuação de 1 ponto por 5 mudanças consecutivas correctas. O Segundo exercício consiste em manter uma mão fecha e a outra com os dedos virados para baixo. Deve alternar 5 vezes

consecutivas correctamente, para obter uma pontuação máxima de 1 ponto. O último exercício, o paciente tem de bater com o dedo indicador na mesa alternadamente, direito e esquerdo. Dez mudanças consecutivas e correctas obtêm pontuação máxima de 1 ponto.

A terceira parte avalia a capacidade grafomotora, em que o paciente deve desenhar os exemplos consecutivamente. Este exercício é idêntico ao das series de Luria.

4. A Linguagem é avaliada através de sete exercícios. No primeiro exercício o paciente tem de compreender o que está escrito e executar a ordem (Feche os olhos; Pegue na moeda; Abra a boca; Pegue no lápis). A execução correcta do exercício equivale à obtenção de 4 pontos (1 ponto por resposta correcta), e à passagem das alíneas 2 e 6 com pontuação de 11 pontos totais. Se o paciente não souber ler, o avaliador deve ditar as ordens.

A identificação de objectos é o segundo exercício. São mostrados objectos ao paciente e ele deve dizer o nome correcto (cinco itens: chave, alfinete, tesoura, garfo e cigarro). É dado 1 ponto por cada resposta correcta, sendo a pontuação máxima de 5 pontos.

O Token Test consiste, numa primeira fase de nomeação das cores dos elementos apresentados: amarelo, verde, branco e vermelho. Posteriormente, deve tocar com dedo no desenho ordenado (“toque no circulo pequeno e amarelo”), consoante a cor e a forma (circulo grande, circulo pequeno, quadrado grande, quadrado pequeno). Pontuação máxima de 17 pontos.

O quarto exercício visa nomear os objectos apresentados (sete itens: frasco, prego, botão, cabelo, canivete, anel e orelha). É atribuído 1 ponto por cada resposta correcta, pontuação máxima de 7 pontos.

A repetição é o quinto exercício, em que o paciente deve repetir a palavra ou frase (oito itens, por exemplo “O carro não está bom”) dita pelo avaliador. A pontuação máxima é de 11 pontos.

O exercício seis consiste na leitura de duas palavras, mala e relógio. Obtém 1 ponto por cada resposta correcta.

No último exercício, o paciente de escrever o seu nome e uma frase. Pontuação máxima de 2 pontos.

5. A Orientação é a outra prova desta bateria, em que é pedido ao paciente que responda correctamente às perguntas. Basicamente são questões de orientação espacial (“Como se chama este sitio onde estamos?”), temporal (“Em que dia do mês estamos?”), biográfica (“Em que ano nasceu?”) e social (“Qual é o nome do Presidente da Republica?”). Obtém um ponto por cada resposta correcta, pontuação máxima de 15 pontos.
6. A Memoria Verbal com Interferência, consiste em explicar ao paciente que serão ditas cinco palavras (Gato, Maça, Blusa, Faca e Cravo), não as deve repetir depois, mas sim tentar decorá-las para mais tarde recordar.
As palavras são ditas, e inicia-se o questionário de Informação. Após um minuto pergunta-se as palavras que foram ditas anteriormente. Elas podem ser evocadas espontaneamente, com ajuda (É um animal), ou por reconhecimento (Era um gato ou um cão?). São dados 3 pontos por palavra quando dita espontaneamente, 2 pontos com ajuda e 1 ponto por reconhecimento.
7. Os Pares de Palavras, resume-se em três apresentações de uma mesma lista de palavras, só com ordem alternada (não os pares). O paciente deve memorizar, e após cada apresentação dizer qual a palavra que estava em par com a pedida (“Qual era a palavra que estava com metal?” Deve dizer: “Ferro”). Após trinta minutos deve ser pedida uma nova evocação, mas sem leitura prévia.
8. Na Memoria Lógica (evocação espontânea), são lidos dois textos, que após a leitura de cada um, o paciente deve dizer tudo o que se recorda sobre ele. Este exercício propõe que após trinta minutos, seja pedido para evocar novamente os textos.
9. A Memoria Lógica deriva do exercício anterior, e é utilizado quando o sujeito apresenta dificuldades no exercício de evocação imediata. Aqui são feitas perguntas sobre cada um dos textos.
10. O teste de Informação, consiste em vinte perguntas de cultura geral (“Quem descobriu o Brasil?”). A cada resposta correcta, dá-se 1 ponto.

*MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na
Doença de Parkinson*

11. A Memória Visual, é um exercício de escolha múltipla, baseado na actividade da Wechsler. O paciente vê uma imagem durante 10 segundos, e depois tem de a identificar num grupo de imagens idênticas.
12. A Praxis, por sua vez, consiste inicialmente na execução de ordens verbais (“Deitar a língua de fora”; “Soprar”; “Benzer-se”; “Fazer continência”). De seguida, deve executar acções sem objecto (“comer sopa” e “martelar um prego”) e com objecto (“beber por um copo” e “pintar com pincel”), primeiro com a mão direita e depois com a esquerda. Pontuação máxima de 12 pontos, 1 ponto por cada gesto bem realizado.
13. A Habilidade Construtiva é constituído por três exercícios. No primeiro é pedido ao paciente para copiar as figuras de Wechsler, após a sua conclusão deve desenhar o cubo. A pontuação do primeiro exercício é realizada através de parâmetros específicos, e o segundo é dado 1 ponto por cada característica presente (pontuação máxima no cubo de três pontos). O segundo exercício, consiste no desenho do relógio com números e ponteiros, 1 ponto é dado por cada característica correcta (pontuação máxima de 3 pontos). Os cubos da WAIS são o terceiro exercício.
14. Na Aritmética, o cálculo pode ser escrito ou mental, consoante as capacidades do paciente, este engloba cálculos de adição, subtracção e multiplicação. A classificação é dada consoante a dificuldade deste, tendo como pontuação máxima 14 pontos.
15. As Matrizes Progressivas de Raven (AB) é um exercício que avalia a capacidade visuoespacial, o raciocínio abstracto, a capacidade de inibição. O paciente deve escolher a peça que falta para completar a imagem, seguindo um raciocínio lógico. Só existe uma opção correcta. Pontuação máxima de 12 pontos, 1 ponto por cada resposta correcta.
16. Relativamente ao exercício dos Provérbios (3), é dito ao paciente um provérbio (“Grão a grão enche a galinha o papo”) e este deve dizer o significado que acha ter. A pontuação vai de 0 a 3, consoante o grau de abstracção.
17. Na Interpretação da figura, é apresentado ao paciente uma figura e este deve dizer o que acha que aconteceu, não é descrever mas criar um enredo. Caso

interprete correctamente a figura, obtém 3 pontos, mera descrição ou interpretação errada, 1 ponto, e ausência de reacção, 0 pontos.

18. A Orientação esquerdo – direito tem como objectivo avaliar a orientação e o esquema corporal. O paciente deve cumprir a ordem que lhe é pedida, por exemplo: “ Com a sua mão direita aponte para o meu ombro direito”. A pontuação varia consoante a dificuldade da execução, sendo a máxima total de 6 pontos.

- Trail Making Test (TMT) – parte A e B

O Trail Making Test é constituído por duas partes, ambas são compostas por 25 círculos, distribuídos aleatoriamente pela folha de papel. Na parte A, os círculos estão numerados de 1 a 25. Em que é pedido ao paciente para traçar uma linha que una os números por ordem crescente, 1-2-3-4-5 (...).

Por sua vez, a parte B inclui círculos com números (1-13) e letras (A-L). Como esta parte é mais complicada, deve ser referido que este tem o mesmo intuito da parte A, mas que deve unir alternadamente número e letra, por ordem ascendente, isto é 1-A-2-B-3-C, (...) (Tombaugh, 2003). Nesta parte, depois de entendida a ordem, o paciente deve realizar o pequeno exemplo, de modo a testar a sua compreensão. Caso não seja realizado com eficácia, o avaliador deve fazer esse mesmo exemplo.

No momento de explicação da prova, deve ser referido que o teste deve ser executado o mais rapidamente possível, e sem levantar a caneta ou o lápis do papel. Caso seja cometido algum erro de sequenciação, este deve ser apontado imediatamente e corrigido pelo paciente. Os erros são contabilizados no tempo de execução da prova. Caso ultrapasse 5 minutos, e ainda não tenha concretizado as duas partes, não é necessário continuar a realizar o mesmo.

- INECO Frontal Screening (IFS)¹¹

O IFS é um teste de avaliação frontal, que visa detectar défices ao nível das funções executivas. Este teste tem inúmeras particularidades, mas fundamentalmente é uma compilação de provas de outros instrumentos, que de forma sublime associa os

¹¹ A descrição deste teste, foi baseado no artigo original de Torralva *et al.*, 2009

exercícios às funções essenciais a avaliar. Este revela ter uma consistência interna muito boa, bem como uma validade concorrente, quando comparado com outros testes clássicos de avaliação frontal (WCST e o TMT – B).

1. As Séries Motoras (programação) é um subteste baseado nas séries de Luria, em que a ordem consiste em executar sozinho a sequência “punho, canto, palma”, seis séries consecutivas.

Inicialmente é explicado ao paciente como executar, e este deve imitar, e só posteriormente executar sozinho para demonstrar que compreendeu a tarefa. Depois de visível que a ordem foi interiorizada, deve executar a série de seis.

Este permite avaliar a capacidade de executar uma série de gestos organizados, e de manter e executar acções sucessivas. A presença de lesão frontal ou degeneração, neste exercício manifesta-se pela incapacidade de executar a tarefa sozinho. Em casos graves, pode nem conseguir imitar a instrução.

A pontuação máxima deste exercício é de 3, significando que a ordem foi correctamente executada. Caso o paciente execute pelo menos uma série de 3, obtém uma pontuação de 2 pontos. Se o paciente falhar uma série sozinho, mas realize 3 sequências consecutivas com o examinador obtém uma pontuação de 1. Caso não consiga fazer o anterior, adquire uma pontuação de 0 pontos.

2. As Instruções conflituosas (sensibilidade à interferência), é um subteste de interferência que consiste em duas fases. Na primeira fase, o paciente deve bater com a mão uma vez na mesa, quando o avaliador bate duas. Posteriormente a ordem inverte, isto é, quando o avaliador bate apenas uma vez, e o paciente deve bater duas vezes. A série consiste na seguinte: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

A compreensão desta prova deve ser assegurada pelo avaliador, através de uma série exemplo (1-1-1).

A utilização deste teste, tem como função avaliar a capacidade de inibir o estímulo opressor, e utilizar o adequado. Isto é, devem cumprir a ordem verbal, e não reproduzir o que o examinador executa. A presença de lesão frontal ou degenerescência, leva a que o paciente ignore a instrução verbal, e imite os movimentos do examinador.

A pontuação total é de três pontos, quando a tarefa executada correctamente. Caso erre uma ou duas vezes, obtém uma pontuação de 2 pontos. Se o paciente errar mais de duas vezes, acarreta 1 ponto. Caso este bata com o examinador pelo menos quatro vezes seguidas, obtém 0 pontos.

3. Seguindo a estrutura do subteste anterior, o GO-NO-GO (controlo inibitório) pretende que o paciente neste caso, bata uma vez com a mão quando o avaliador bater uma vez, e não bater quando este bate duas vezes. O avaliador deve realizar um ensaio, de modo a confirmar se a tarefa foi compreendida. Após a compreensão do objectivo, o examinador executa a série 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Esta tarefa, exige por parte do paciente que execute a resposta a um sinal (GO), e retenha a resposta à ausência de sinal (NO), ou seja há um sinal para responder e outro para parar. A capacidade de inibição também aqui é avaliada.

Tarefa se realizada sem erros, corresponde a uma pontuação máxima de 3 pontos, um ou dois erros obtém uma pontuação de 2 pontos, mais que dois erros equivale a uma pontuação de 1 ponto, imitar o avaliador pelo menos quatro vezes são 0 pontos.

4. O subteste Dígitos inversos, consiste na repetição dos dígitos citados pelo avaliador, mas pela ordem inversa. Esta tarefa aumenta gradualmente de dificuldade, em que o primeiro item apresenta dois algarismos, e último item com sete. Caso o paciente erre a primeira tentativa, tem uma oportunidade.

Este subteste permite avaliar a memória verbal de trabalho, bem como a capacidade de inibição, atenção/concentração e o Loop Fonológico. A pontuação é dada consoante o número de itens reproduzidos correctamente, sendo a pontuação máxima de 6 pontos.

5. Na Memória de trabalho verbal, é pedido ao paciente que evoque os meses do ano em sentido inverso, isto é, inicia no último mês, Dezembro, e acaba no mês de Janeiro.

Caso não cometa nenhum erro, é dada uma pontuação de 2 pontos (pontuação máxima), um erro equivale a uma pontuação de 1 ponto, e dois ou mais erros corresponde a 0 pontos.

6. No subteste Memória de trabalho espacial, são apresentados quatro quadrados, numerados de 1 a 4.

O avaliador aponta para eles consoante uma determinada sequência, o paciente deve copiar a sequência mas na ordem inversa. Além da memória de trabalho, a atenção e concentração também estão a ser avaliados. Este subteste apresenta quatro ensaios, em que a pontuação é dada consoante o número de sequências correctamente executadas.

7. O subteste Provérbios, tem como objectivo avaliar o raciocínio abstracto, e a capacidade de inibição. São lidos três provérbios ao paciente, este deve explicar o seu significado (“cão que ladra não morde”).

É dado um ponto caso a explicação seja adequada, e meio ponto para um exemplo correcto, e 0 pontos caso não consiga o objectivo.

8. O Teste de Hayling fundamentalmente tem como função inibir a resposta esperada, como também a atenção concentrada e a velocidade de processamento.

Este é constituído por duas etapas, a primeira baseia-se em completar as duas frases apresentadas correctamente, o mais rapidamente possível. A segunda etapa (três frases), deve inibir a resposta correcta às frases propostas, e responder com uma palavra que não faça qualquer sentido no contexto frásico.

A pontuação refere-se unicamente à segunda etapa. É obtido 2 pontos quando dada uma resposta correcta, 1 ponto caso responda com uma palavra semanticamente relacionada, e 0 pontos quando a palavra é a resposta correcta.

A pontuação máxima é de 30 pontos, em que é obtida através da soma das pontuações alcançadas nos subtestes, como já foi referido.

Análise Estatística

Após a recolha da amostra, foi utilizado o programa estatístico SPSS (Statistical Package for Social Science), com o objectivo de responder às hipóteses propostas por este estudo. Neste programa foi construída uma matriz, na qual se colocou todos os dados recolhidos na avaliação realizada.

Com o objectivo de caracterizar a amostra, recorreu-se a uma análise estatística que forneceu os resultados quanto ao número de elementos de cada grupo, relativamente à média, desvio padrão, máximos e mínimos.

Para analisar a existência ou ausência de diferenças significativas entre os grupos (experimental e controlo), relativamente aos subtestes do MMSE e do IFS, recorreu-se à análise estatística do teste T de *Student* para amostras independentes. Obteve-se a média, o desvio padrão e o significado estilístico (teste de Levene's).

Por sua vez foi utilizada a curva ROC¹², para analisar a sensibilidade e especificidade do MMSE e do IFS, determinando a área sobre a curva.

Resultados

A exposição dos resultados apresenta-se em três fases:

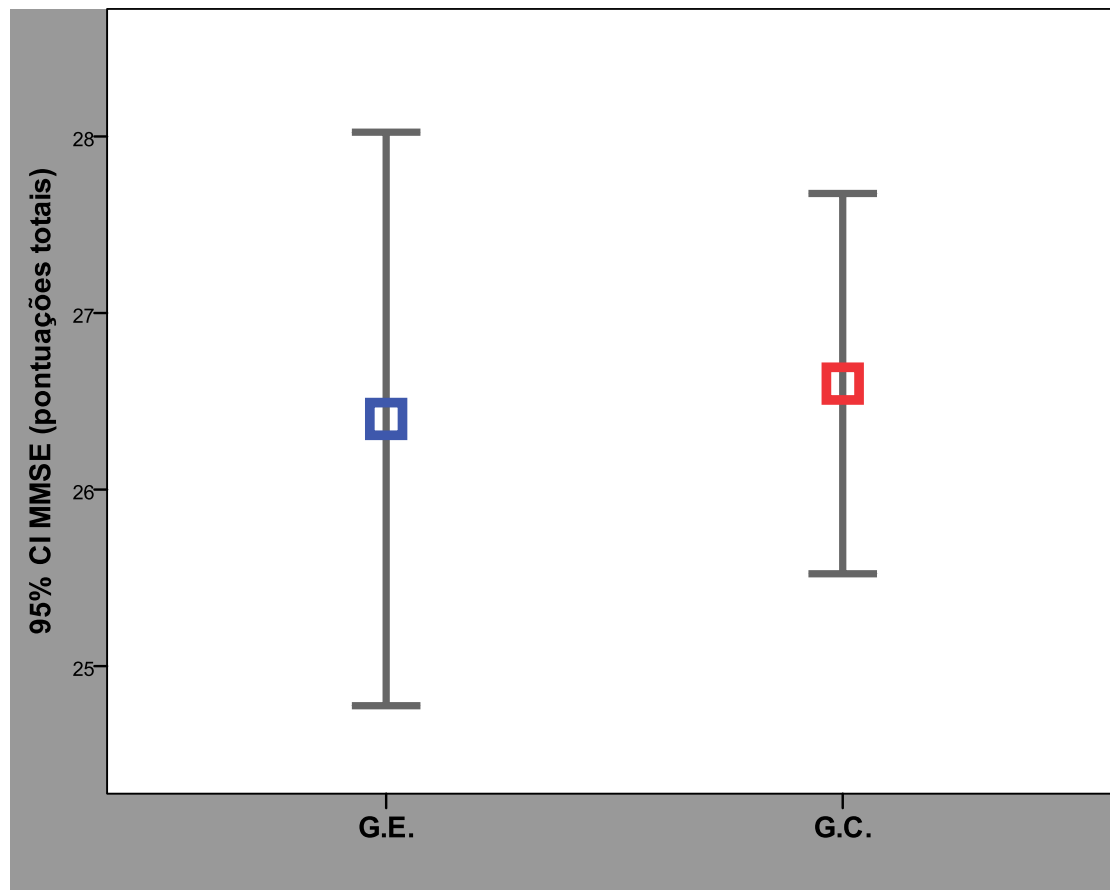
1. Verificar se as pontuações totais são iguais entre os grupos ou se são díspares.
2. A análise estatística dos subtestes do MMSE e do IFS, com o objectivo de observar se existem diferenças estatisticamente significativas, entre os grupos nos subtestes.
3. Compara-se a sensibilidade e especificidade entre o MMSE e o IFS, de modo a concluir qual destes dois instrumentos é mais sensível, na detecção de disfunção frontal em doentes com Parkinson.

¹² Segunda a curva ROC, quanto mais a curva se encontrar próxima do canto superior esquerdo, maior a optimização da sensibilidade em função da especificidade. Logo, quanto mais a curva se afastar da linha diagonal, melhor o teste. A linha diagonal indica uma classificação aleatória, o acaso. A partir desta curva, pode-se delimitar o melhor limiar de corte, a área sob a curva (a.s.c.). Esta medida, permite quantificar a exactidão do teste de diagnóstico, quanto mais perto o valor se encontrar de 1, mais satisfatórios serão os resultados. Logo, quanto maior a área sob a curva, mais sensível é o teste, e vice-versa.

*MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na
Doença de Parkinson*

Gráfico 1 – MMSE, pontuações totais obtidas por ambos os grupos

Nota: G.E.= Grupo Experimental; G.C.= Grupo de Controlo

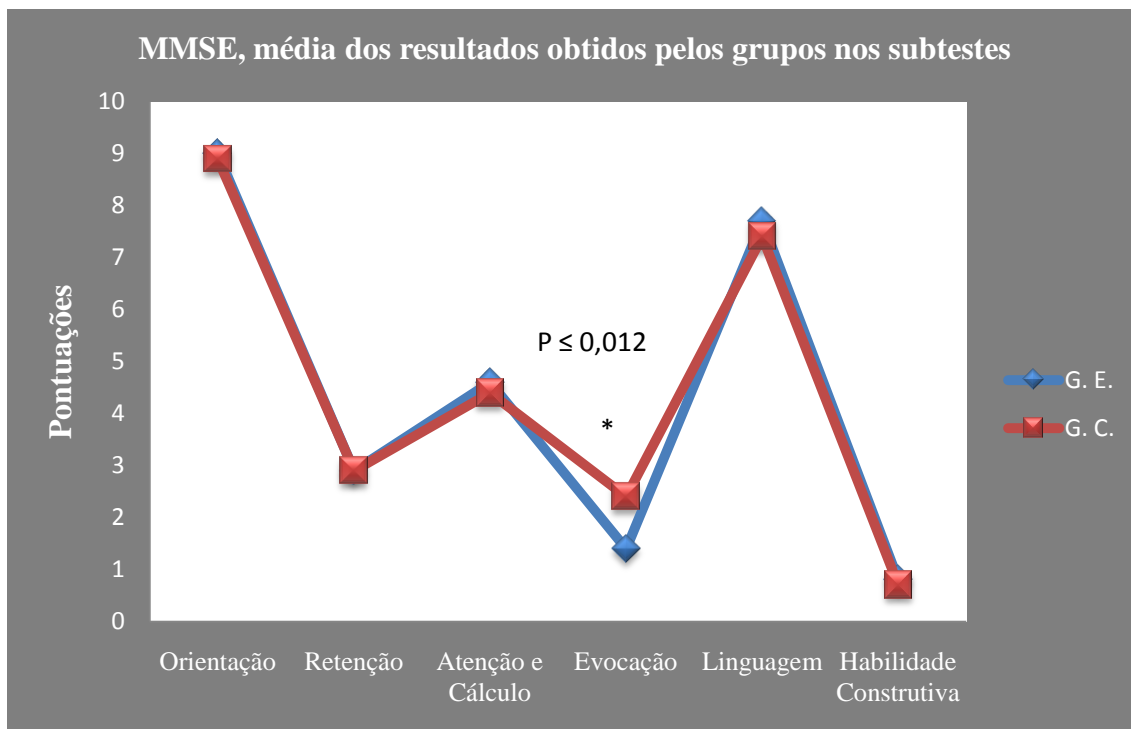


Através da análise do Gráfico 1, conclui-se que os valores totais obtidos no MMSE, pelo grupo experimental ($M= 26,40$ e $Dp= 2,271$) e pelo grupo de controlo ($M= 26,60$ e $Dp= 1,506$) não apresentam diferenças estatisticamente significativas ($t= -0,232$; $gl= 15,632$, e $p= 0,819$).

O grupo experimental exhibe como valor máximo 29 pontos, e mínimo de 22 pontos. O grupo de controlo por sua vez, apresenta como máximo 28 pontos e mínimo de 24 pontos. Estes resultados demonstram que não existem diferenças claras entre os grupos, evidenciando-se só uma discrepância nos valores mínimos.

Gráfico 2 – Apresentação das pontuações médias obtidas nos subtestes do MMSE, por ambos os grupos.

Nota: G.C.= Grupo de Controlo; G.E.= Grupo Experimental.



Ao observar os resultados obtidos no Gráfico 2, verifica-se que nos subtestes do MMSE, entre os grupos, não existem diferenças estatisticamente significativas, excepto no subteste Evocação. Neste subteste, o grupo experimental (M=1,40 e Dp= 0,966) apresenta valores estatisticamente inferiores (valor t= -2,887; gl=13,755 e p=0,012) aos do grupo de controlo (M=2,40 e Dp= 0,516) (Tabela 1).

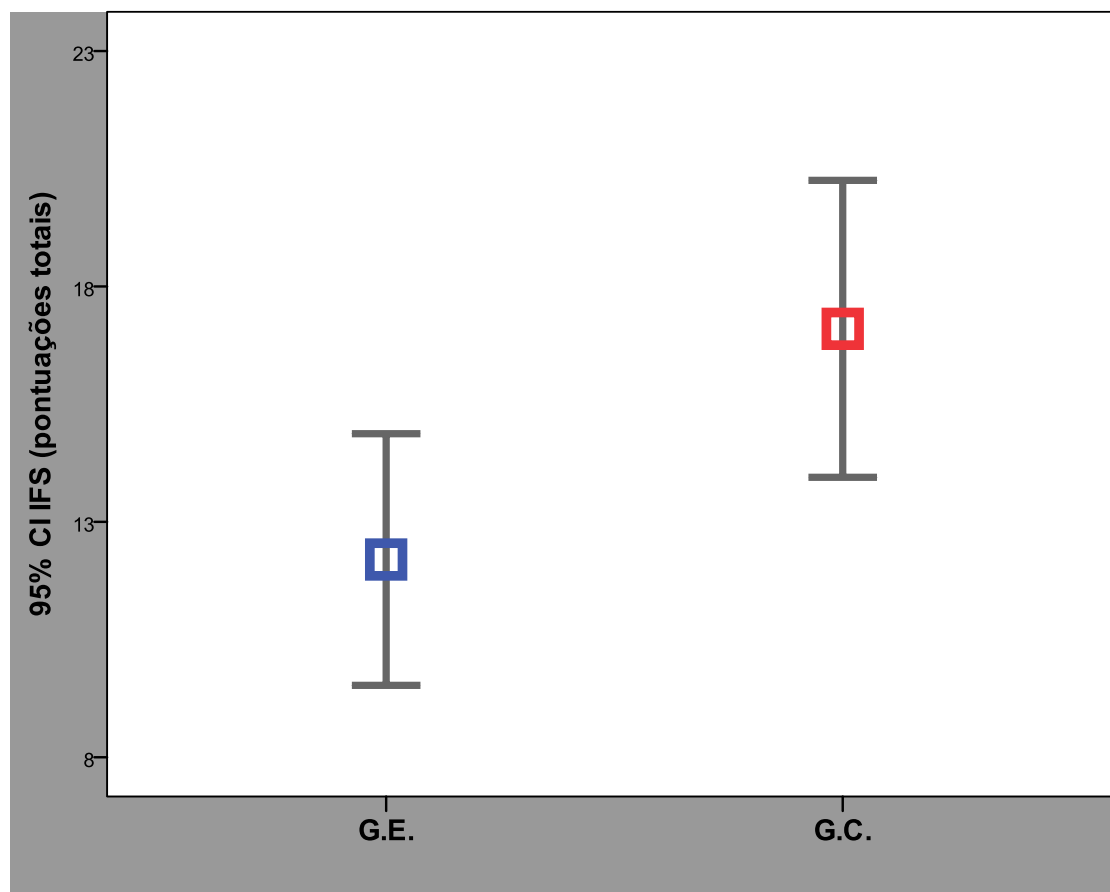
MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na Doença de Parkinson

Tabela 1 – MMSE, resultados obtidos pelos grupos nos subtestes.

MMSE, resultados obtidos pelos grupos nos subtestes							
		Orientação	Retenção	Atenção e Calculo	Evocação	Linguagem	Habilidade Construtiva
G.E.	Média	9,00	2,90	4,60	1,40	7,70	0,80
	Dp	1,155	0,316	0,843	0,966	0,483	0,422
G.C.	Média	8,90	2,90	4,40	2,40	7,40	0,70
	Dp	0,876	0,316	0,843	0,516	0,699	0,483
	<i>t</i>	0,218	0,000	0,530	-2,887	1,116	0,493
	<i>gl</i>	16,778	18	18	13,755	15,997	17,677
	<i>p</i>	0,830	1,00	0,602	0,012	0,281	0,628
		N/S ¹³	N/S	N/S	S¹⁴	N/S	N/S

Gráfico 3 - IFS, pontuações totais obtidas por ambos os grupos

Nota: G.E.= Grupo Experimental; G.C.= Grupo de Controlo.



¹³ Valor não significativo, $S \geq 0,05$.

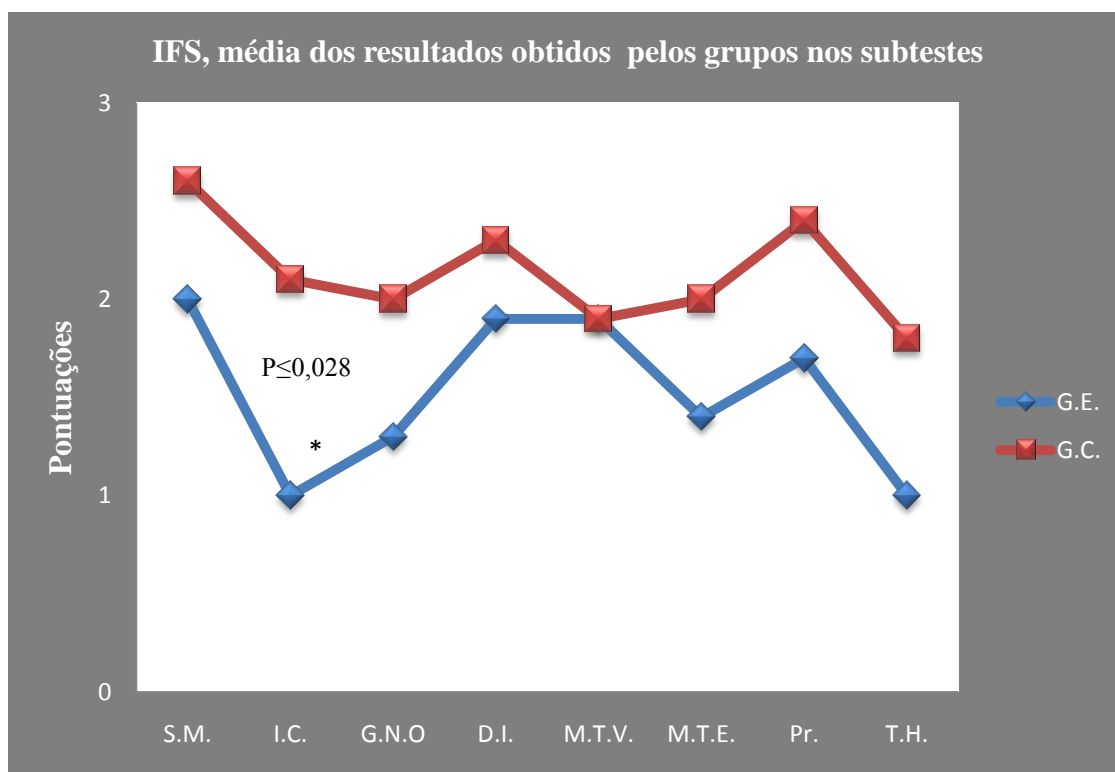
¹⁴ Valor significativo $S \leq 0,05$.

Nos resultados das pontuações finais do IFS, em análise no Gráfico 3, o grupo experimental ($M= 12,20$ e $Dp= 3,736$) apresenta diferenças estatisticamente significativas ($t= -2,682$; $gl= 18$, e $p= 0,015$), quando comparado com o de grupo de controlo ($M= 17,10$ e $Dp= 4,408$).

Quanto aos valores máximos e mínimos obtidos, observa-se que: o grupo experimental apresenta um mínimo de 5 pontos e um valor máximo de 19, por sua vez, o grupo de controlo ostenta um mínimo de 11, e um máximo de 24.

Gráfico 4 - Apresentação das pontuações médias obtidas no teste IFS, por ambos os grupos.

Nota: G.C.= Grupo de Controlo; G.E.= Grupo Experimental; S.M. = Séries Motoras; I.C.= Intrusões conflituosas; G.O.G= Go-No-Go; D.I.= Dígitos Inversos; M.T.V.= Memória de Trabalho Verbal; M.T.E.= Memória de Trabalho Espacial; Pr.= Provérbios; T.H.= Teste de Hayling.



Relativamente aos subtestes do IFS, verificam-se diferenças estatísticas relevantes no subteste *Interferência* ($t= -2,400$; $gl= 18$, e $p= 0,027$) (Tabela 2).

Pois o grupo experimental apresenta valores estatisticamente inferiores ($M= 1,00$ e $Dp= 0,943$) quando comparado com grupo de controlo ($M= 2,10$ e $Dp= 1,101$) (Gráfico 4).

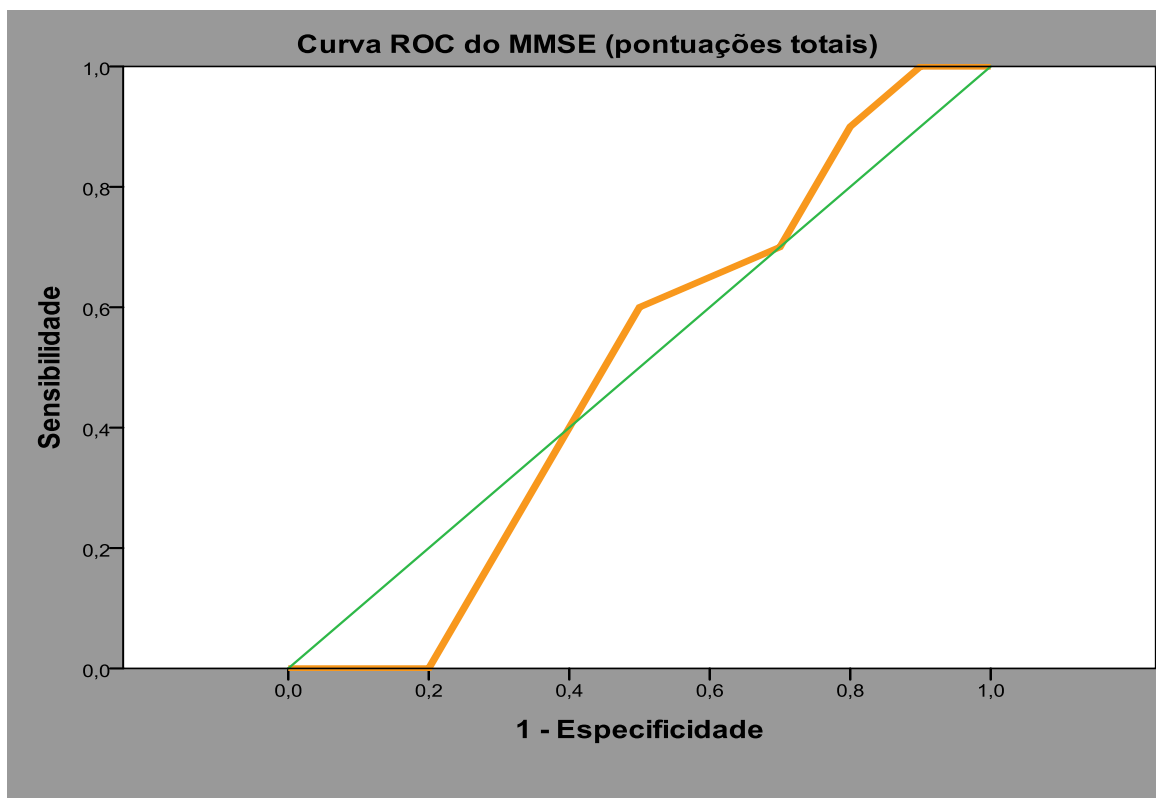
MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na Doença de Parkinson

Com o objectivo de verificar qual o teste mais sensível e específico, utilizou-se a curva ROC como análise estatística. Após essa análise, obteve-se os seguintes gráficos (5 e 6).

Tabela 2 – IFS, resultados obtidos pelos grupos nos subtestes.

IFS, resultados obtidos pelos grupos nos subtestes									
		S.M.	I.C.	G.N.O.	D.I.	M.T.V	M.T.E	Pr.	T.H.
G.E.	Média	2,00	1,00	1,30	1,90	1,90	1,40	1,70	1,00
	Dp	1,247	0,943	1,059	0,738	0,316	0,843	1,160	2,160
G.C.	Média	2,60	2,10	2,00	2,30	1,90	2,00	2,40	1,80
	Dp	0,516	1,101	1,155	0,823	0,316	0,816	0,843	2,201
	<i>t</i>	-1,406	-2,400	-1,413	-1,144	0,000	-1,616	-1,544	-0,820
	<i>gl</i>	11,998	18	18	18	18	18	16,439	18
	<i>p</i>	0,185	0,027	0,175	0,268	1,000	0,123	0,142	0,423
		N/S ¹⁵	S¹⁶	N/S	N/S	N/S	N/S	N/S	N/S

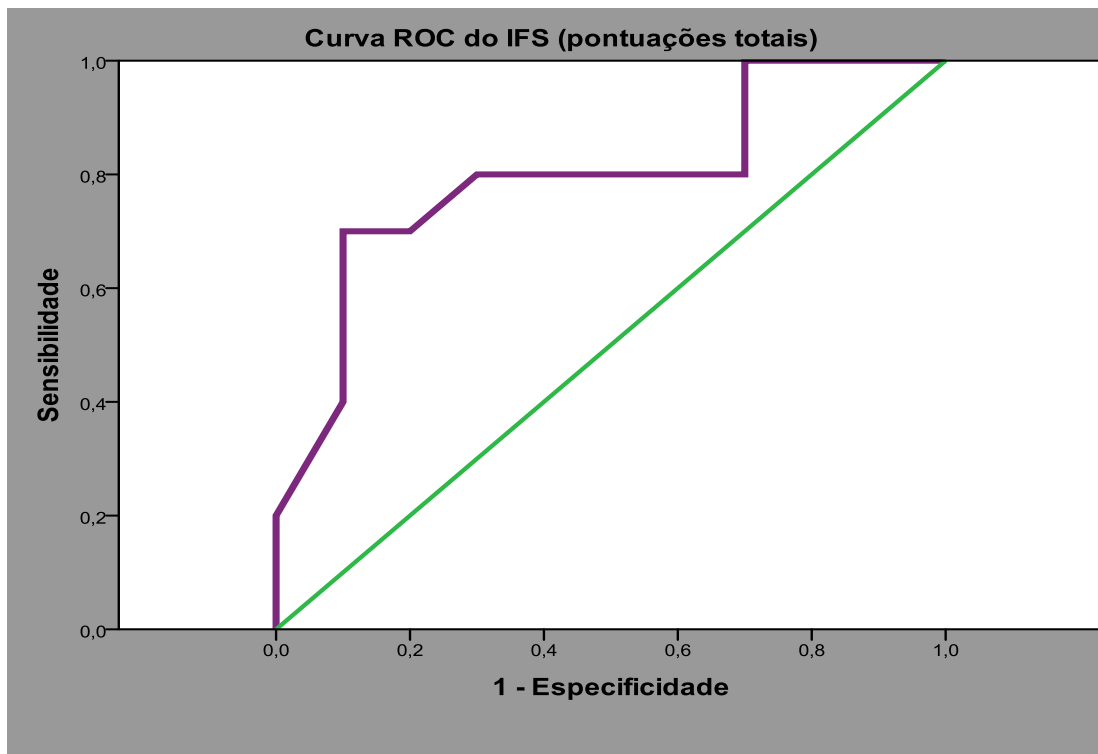
Gráfico 5 – Curva ROC para as pontuações totais obtidas no MMSE.



¹⁵ Valor não significativo $S \geq 0,05$.

¹⁶ Valor significativo $S \leq 0,05$.

Gráfico 6 – Curva ROC para as pontuações totais do IFS.

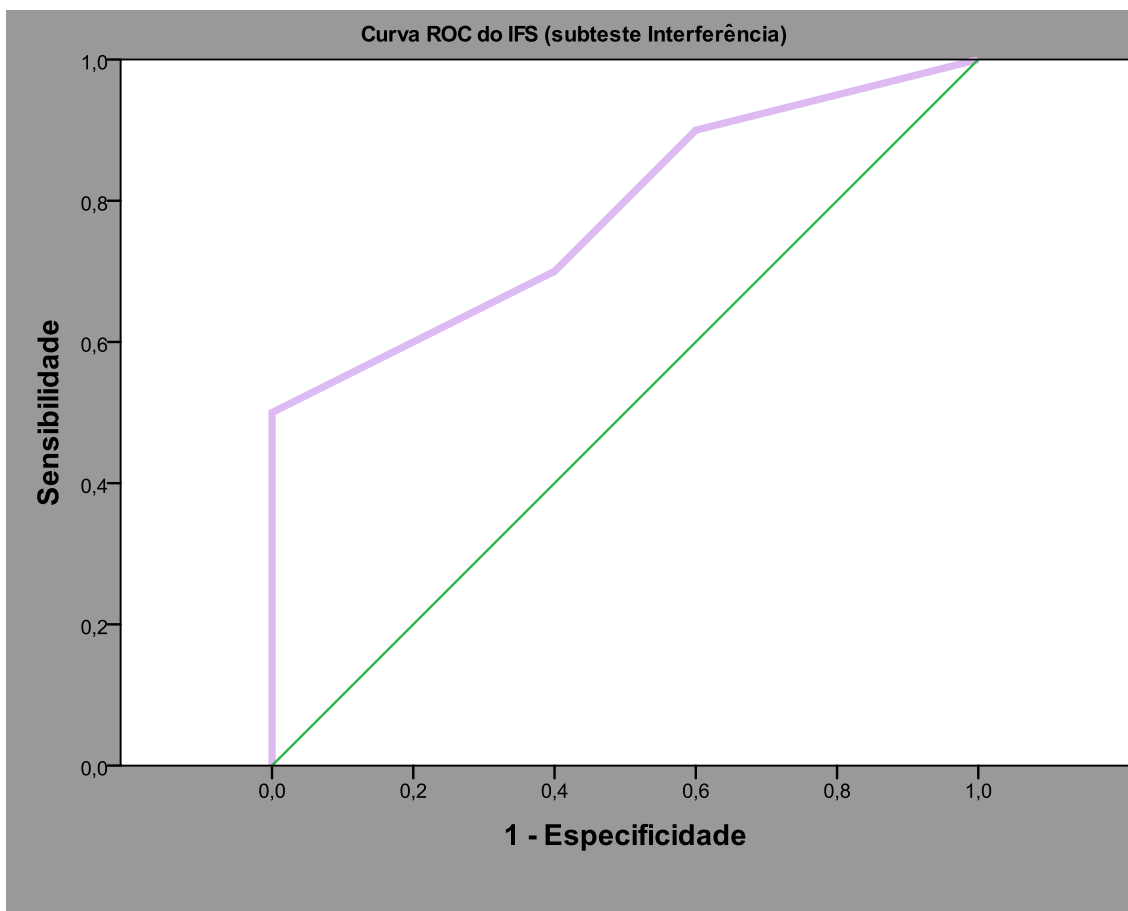


No caso do MMSE (Gráfico 5), a curva das pontuações totais obtidas apresenta-se “quase paralela” à curva diagonal, revelando uma menor sensibilidade. A a.s.c. é de 0,495, este valor revela uma incapacidade do teste para discriminar os indivíduos. Ao escolher um ponto de corte nos 27 pontos, obtém-se uma sensibilidade de 60%, e uma especificidade de 50%.

No IFS (Gráfico 6), observa-se uma curva quase paralela ao eixo da sensibilidade, mostrando ser um teste com maior optimização da sensibilidade em função da especificidade. A a.s.c. é de 0,795, valor mais próximo de 1, resultado este que vai de encontro ao referido anteriormente. Numa pontuação de 12 (ponto de corte), observa-se uma sensibilidade de 80% e, uma especificidade de 70%.

*MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na
Doença de Parkinson*

Gráfico 7 – Curva ROC para o subteste *Interferência* do IFS



Como na análise estatística anterior do teste T, o subteste *Interferência* do IFS apresentou diferenças estatisticamente significativas, achou-se pertinente analisar a sensibilidade deste subteste (Gráfico 7). Este, apresenta uma curva idêntica à do IFS das pontuações totais, contudo, no início da mesma exibe uma linha vertical¹⁷, sendo a a.s.c de 0,780 (valor aproximado de 1).

¹⁷ Um teste 100% sensível deve apresentar uma linha vertical, paralela ao eixo dos Y's.

Discussão

O MMSE, é um teste que normalmente se encontra na gaveta de qualquer clínico. Este é de facto, o ex-líbris dos testes de screening. É utilizado há décadas por vários técnicos de saúde, e nunca foi possível questionar a sua eficácia na detecção de défices cognitivos.

Contudo, alguns autores começaram a questionar a sua aplicação, e referem ser um teste erróneo, quando aplicado em indivíduos com nível educacional e social elevado. O MMSE, conduz a uma difícil eleição entre sensibilidade e a especificidade, pois estatisticamente agrupa os resultados, ou em pontuações altas (população normal), ou em pontuações mais baixas (população com deterioração cognitiva) (Gil, 2001), não existindo pontuações intermédias.

De facto, estes pressupostos vão de encontro às características da amostra utilizada. São indivíduos com um estatuto social, económico e cultural acima da média da população portuguesa, daí a obtenção de pontuações altas no MMSE (M g.c.=26.60 \pm 1.506; max. g.c.= 28; mín. g.c.= 24), mesmo os doentes com Parkinson (M g.e.= 26.40 \pm 2.271; max. g.e.= 29; mín. g.e.= 24). Este teste mostrou uma baixa sensibilidade (a.s.c = 0.495; P.C= 27 pontos; sensibilidade = 60% e especificidade = 50%), na detecção de deterioração cognitiva nos pacientes parkinsonianos, considerando que a literatura refere a existência de défices cognitivos, no início da doença. Ao comparar os dois grupos não se observam diferenças estatísticas ($t = -0.232$; g.l.= 15.632; $p = 0.819 \geq 0.05$), é como se ambos os grupos fossem saudáveis. Estes resultados, põem em causa a utilização deste instrumento na prática clínica, sobretudo em doentes com Parkinson.

Ao analisar a curva Roc verifica-se o que até então muitos investigadores e clínicos referiam, o MMSE só sensível em pontuações altas. Neste estudo numa pontuação de 23 pontos obtém uma sensibilidade de 100% e uma especificidade de 90%. Estes resultados de facto são devastadores para este tão rotineiro, pois só consegue distinguir doentes saudáveis de doentes com deterioração cognitiva evidente. Logo, estados de défice cognitivo ligeiro, ou demência ligeira poderão passar despercebidos, podendo mesmo referir que pacientes com nível sócio-cultural médio a elevado, com

deterioração cognitiva evidente, conseguem facilmente desmitificar este teste de screening. É notório como a doença de Parkinson passa despercebida neste teste.

Por sua vez, o IFS revelou diferenças estaticamente significativas entre os grupos ($t = -2.682$; g.l. = 18; $p = 0.015 \leq 0.05$). Os doentes de Parkinson (M g.e. = 12.20 ± 3.736 ; max. g.e. = 19; min. g.e. = 5), obtiveram resultados totais inferiores aos do grupo de controlo (M g.c. = 17.10 ± 4.408 ; max. g.c. = 24; min. g.c. = 11).

Estes valores revelam uma disparidade notória, revelando que no IFS os doentes de Parkinson, apresentam pontuações mais baixas comparativamente ao grupo de controlo. Indirectamente, pode-se deduzir que este teste detecta a presença de deterioração cognitiva com mais eficácia, quando comparado com os resultados do MMSE.

E tal como referiu o estudo de Torralva *et al.* (2009), o IFS apresenta boas propriedades psicométricas, devido à sua consistência interna e discriminação, conseguindo diferenciar indivíduos saudáveis de doentes com degenerescência, bem como doentes de Alzheimer, de doentes com demência Fronto-temporal Este estudo revelou que, este teste além da sua fácil e breve administração, é um instrumento sólido para a avaliação das funções executivas, sendo considerado uma ferramenta essencial para o diagnóstico de demência.

Logo, associar este teste à doença de Parkinson torna-se evidente. Os resultados assim o comprovam, o IFS é um teste sensível e específico para esta doença (a.s.c = 0.795; P.C = 12 pontos; sensibilidade = 80%; especificidade = 70%), considerando que não se trata de doentes numa fase de degeneração, mas sim de doentes acompanhados clinicamente sem queixas cognitivas.

Esta análise estatística, confirma o objectivo deste estudo. O IFS apresenta maior sensibilidade para a detecção de défices executivos em doentes de Parkinson, quando comparado com o MMSE. Estes doentes no teste mais usado na prática clínica, não apresentam qualquer tipo de défice, contudo, enquanto que na aplicação do IFS apresentam défices evidentes. O grupo de controlo por sua vez, apresenta sempre o mesmo padrão, não manifestando défices nem no IFS, nem no MMSE, pois são indivíduos saudáveis.

Assim sendo, a utilização deste teste de screening como auxílio para o diagnóstico da doença, é uma mais-valia para a clínica médica.

O objectivo desta investigação foi comprovado, o IFS é um teste mais sensível na detecção de défices executivos, em doentes com Parkinson. Este teste introduz uma nova realidade para o diagnóstico precoce da doença de Parkinson. Permitindo detectar prematuramente défices cognitivos nestes doentes, e possibilitando uma intervenção rápida, antes de um possível quadro de degeneração.

Portanto, esta associação do IFS com a doença de Parkinson, possibilitou não só a utilização de um novo teste de screening, mas também a prevenção de Demência de Parkinson. São duas realidades benéficas, quer para a clínica médica, quer para os doentes portadores de doença de Parkinson.

Os resultados deste presente estudo completam os do estudo original e demonstra que a validade convergente entre DP-IFS, testada com outro teste de screening (MMSE), é satisfatória. Adicionando às patologias do estudo original, a DP.

Contudo, as limitações do estudo relacionam-se com o pequeno tamanho da amostra (n=20), e com o facto de ter sido recolhida num único hospital, visto que este intervém numa população específica. Deste modo, num futuro próximo acha-se pertinente alargar este estudo à população geral, com o intuito de obter resultados realistas da população Portuguesa em geral.

Em suma, o IFS, versão Portuguesa, possui atributos psicométricos satisfatórios no que se refere à sensibilidade, à especificidade e à precisão. É realmente, uma medida útil para a avaliação cognitiva da DP, tanto para a prática clínica, como na investigação.

Conclusão

De acordo com os objectivos gerais deste trabalho de investigação, e a partir dos resultados obtidos, podemos extrair as seguintes conclusões que passamos a expor.

Os doentes com Parkinson ao serem avaliados com o MMSE, obtêm pontuações totais acima do ponto de corte, o que na análise deste teste, significa que não ostentam qualquer tipo de deterioração cognitiva. Contudo, após pesquisa sobre esta temática, inúmeros autores concluem que doentes com DP em fases iniciais, apresentam défices em áreas bem definidas, como exemplo de tal temos as funções executivas. Logo, ao utilizar este “teste de gaveta”, muitos défices passam despercebidos, não podendo “diagnosticar”, ou até mesmo intervir precocemente. Num panorama muito geral, estes resultados podem não ser significativos, mas se pensarmos que: este teste de screening é o mais utilizado em todo o mundo, na prática clínica e de investigação, que os doentes de Parkinson em fases iniciais são observados em termos motores, esquecendo a cognição, e que o único teste a ser utilizado é o MMSE e o teste de relógio, talvez o insignificante passe a ser demasiado evidente. A doença de Parkinson é a terceira doença degenerativa que mais afecta a população mundial, cerca de 31% destes doentes cumprem os critérios para o diagnóstico de demência. Esta doença é a que evolui mais rapidamente para a incapacidade, com maior risco de institucionalização e de mortalidade. Toda esta verdade, por si só, revela que o diagnóstico de deficits cognitivos, deve ser realizado com a maior brevidade possível, de modo a não evoluir para quadro demencial.

Confirmando o anteriormente referido, neste estudo verificou-se que o MMSE apresenta uma baixa sensibilidade e especificidade na detecção de deterioração cognitiva, em Doentes com Parkinson. Os níveis de maior sensibilidade encontram-se em pontuações muito elevadas, não conseguindo distinguir os vários estádios de deterioração, ou até mesmo indivíduos deteriorados mas com nível sociocultural acima da média. Logo, o MMSE não apresenta uma consistência interna, capaz de encontrar deterioração em indivíduos com características distintas da população normal, não tendo uma boa validade discriminativa.

MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na Doença de Parkinson

De facto, o MMSE apresenta diferenças estatisticamente expressivas, quando comparado com o IFS. O IFS discrimina significativamente ambos os grupos, revelando que pacientes com Parkinson apresentam resultados totais inferiores, aos do grupo controlo. O que não se verifica no MMSE, em que doentes e pessoas saudáveis encontram-se acima do ponto de corte, não existindo diferença nas médias de ambos. No IFS por sua vez, é evidente a discrepância entre os resultados, o grupo experimental obtém pontuações inferiores nos subtestes, apesar de só existirem diferenças significativas na prova interferência, relativamente ao grupo de controlo. Este teste oferece uma maior sensibilidade e especificidade, sejam pontuações baixas ou altas. Estes resultados vão de encontro aos obtidos por Torralva et al. (2009), em que concluíram que de facto o IFS é altamente específico para as funções executivas, detectando em doentes de Parkinson alterações, o que permite uma actuação precoce nesta doença.

Em suma, esta investigação permitiu a adequação deste teste de screening, de fácil e rápida aplicação, para a doença de Parkinson. Visto que na prática clínica, são frequentemente usados testes genéricos, para a avaliação cognitiva desta patologia, o IFS torna-se um teste específico para esta condição.

Deste modo, é urgente a aferição e utilização cuidadosa de testes neuropsicológicos mais generalizados, para esta doença. Pois como é óbvio, é impossível conceber a ideia, de que um único teste é capaz de avaliar todo o funcionamento cognitivo. As funções executivas são complexas, não devemos limitar a sua avaliação a um único teste de screening. O IFS é de facto um instrumento importante para um diagnóstico rápido, todavia, o IFS pretender ser o propulsor de uma nova linha de investigação, na avaliação cognitiva das funções executivas, e da doença de Parkinson.

Bibliografia

- Aarsland, D., Zaccai, J. & Brayne, C. (2005) A systematic review of prevalence studies of dementia in Parkinson's disease. *The Movement Disorders Society*, 20, 1255-63.
- Angwin, A., Chenery, H., Copland, D., Murdoch, B. & Silburn, P. (2007) The speed of lexical activation is altered in parkinson's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 29, 73-85.
- Appollonio, I., Russo, A., Isella, V., Forapani, E. & Villa, M. (2003) Cognitive estimation: comparison of two test in nondemented parkinsonian patients. *Neurological Sciences*, 24, 153-4.
- Apetauerova, D. (2006) Doença de parkinson. In H., Royden Jones. *Neurologia de netter*. Porto Alegre: Artmed Editora
- Berry, E., Nicolson, R., Foster, J. & Behrmann, M. (1999) Slowing of reaction time in parkinson's disease: the involvement of the frontal lobes. *Neuropsychologia*, 37, 787-95
- Bosboom, J., Stoffers, D. & Wolters, E. (2004) Cognitive dysfunction and dementia in parkinson's disease. *Journal Neural Transmission*; 111, 1303-1315.
- Carrilho, M. & Patrício, L. (2008) A situação demográfica recente em portugal. *Revista estudos demográficos, INE*, 44, 35-80
- Chaudhuri, K., Healy, D. & Schapira, A. (2006) Non-motor symptoms of parkinson's disease: diagnosis and management. *The Lancet Neurology*, 5, 235-45.

*MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na
Doença de Parkinson*

- Costa, J. & Ferreira, J. (2003) História natural. In, A., Levy, & J., Ferreira (Eds) *Doença de parkinson. Manual prático*. Lisboa, Lidel.
- Cubo, E., Bernand, B., Leurgans, S. & Roman, R. (2000) Cognitive and motor function in patients with parkinson's disease with and without depression. *Clinical Neuropharmacology*, 23, 331-4
- Dubois, B. & Pillon, B. (1997) Cognitive deficits in parkinson's disease. *Journal Neurology*, 244, 2-8
- Dubois, B., Pillon, B. & McKeith, G. (2007) Parkinson's disease with and without dementia and lewy body dementia. In B., Miller & J., Cummings (Eds) *The human frontal lobes. Functions and disorders*. EUA, The Guilford Press
- Dujardin, K., Defebvre, L., Krystkowiak, P., Degreef, J. & Destee, A. (2003) Executive function differences in multiple system atrophy and parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 9: 205–211
- Ebmeier, K., Calder, S., Crawford, J., Stewart, L., Cochrane, R. & Besson, J. (1991) Dementia in idiopathic parkinson's disease; prevalence and relationship with symptoms and signs of parkinsonism. *Psychological Medicine*, 21, 69-76.
- Emre, M. (2003) Dementia associated with parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, 2, 229-37.
- Fernandes, S. (2009). *Adaptación del test de colores y palabras de stroop en una muestra portuguesa. Influencia de la reserva cognitiva en la función ejecutiva de sujetos sanos y com enfermedad tipo alzheimer de início tardío*. Universidad de Salamanca. Facultad de Psicología. DPTO. Dissertação para obtenção do grau de Doutorado.

*MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na
Doença de Parkinson*

- França, J. (2010) *Saúde mental e necessidades nos cuidadores de familiares com demência*. Universidade Fernando Pessoa. Dissertação para obtenção do grau de Mestre.
- Freire, R. & Ferreira, J. (2003) Incidência e prevalência. In, A., Levy, & J., Ferreira (Eds) *Doença de parkinson. Manual prático*. Lisboa, Lidel.
- Frith, C., Bloxham, C. & Carpenter, K. (1986) Impairments in the learning and performance of a new manual skill in patients with parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 49, 661-668
- Funahashi, S. (2001) Neuronal mechanism of executive control by the prefrontal cortex. *Neuroscience Research*, 39, 147 –165
- Fuster, J. (1997). *The prefrontal cortex* (3rd ed.) New York : Raven Press.
- Galvin, J., Pollack, J. & Morris, J. (2006) Clinical phenotype of parkinson disease dementia. *Neurology*, 67, 1605-1611
- Ganvin, J. (2006) Cognitive change in parkinson disease. *Alzheimer disease & Associated Disorders*, 20(4), 302-310
- Gil, Roger. (2001) *Neuropsicología*. Barcelona, Masson
- Golden, C., Espe-Pfeifer, P. & Wachsler-Felder,J. (2000). *Neuropsychological interpretation of objective psychological tests*. New York, Kluwer Academic
- Gonçalves, M. (2003) *Influência da escolaridade no desempenho da BORB*. Faculdade de Medicina de Lisboa. Dissertação para obtenção do grau de Mestre.

*MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na
Doença de Parkinson*

- Green, J., McDonald, W., Vitek, J., Evatt, M. & Freeman, A. (2002) Cognitive impairment in advanced parkinson's disease without dementia. *Neurology*, 59, 1320-4.
- Guerreiro, M., Silva, A., Botelho, M., Leitão, O., Caldas, A. & Garcia, C. (2008) Avaliação breve do estado mental. In Grupo de estudos de envelhecimento cerebral e demência. *Escala e testes na demência*. CEECD
- Hughes, A., Daniel, S., Kilford, L. & Lees, A. (1992) Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic parkinson's disease: a clinic-pathological study of 100 cases. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatric*, 55, 181-184
- Huber, S., Shuttleworth, E. & Freidenberg, D. (1989) Neuropsychological differences between the dementias of alzheimer's and parkinson's diseases. *Archives Neurology*, 46(12), 1287-91.
- Janvin, C., Larsen, J., Aarsland, D. & Hugdahl, K. (2006) Subtypes of mild cognitive impairment in parkinson's disease: progression to dementia. *Movement Disorders*, 21(9), 1343-1349
- Jellinger, K. (2003) Prevalence of alzheimer lesions in parkinson's disease. *Movement Disorders*, 18, 1207-8.
- Junqué, C. & Barroso, J. (1995) *Neuropsicología*. Madrid: Síntesis Psicología
- Lange, K., Tucha, O., Alders, G., Preier, M., Csoti, I., Merz, B., Mark, G., Herting, B., Fornadi, F., Reichmann, H., Vieregge, P., Reiners, K., Becker, G., Naumann, M. (2003) Differentiation of parkinsonian syndromes according to differences in executive functions. *Journal of Neural Transmission*, 110 (9), 983-995

*MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na
Doença de Parkinson*

- Levin, B. & Katzen, H. (2005) Early cognitive changes and nondementing behavioural abnormalities in parkinson's disease. *Advances in Neurology*, 96, 84-94.
- Levy, A. (2003) Objectivos educacionais. In, A., Levy, & J., Ferreira (Eds) *Doença de parkinson. Manual Prático*. Lisboa, Lidel.
- Livtan, I., Mohr, E., Williams, J., Gomez, C. & Chase, T. (1991) Differential memory and executive functions in demented patients with parkinson's and alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*; 54, 25-29
- Kensinger, E., Shearer, D., Locascio, J., Growdon, J. & Corkin, S. (2003) Working memory in mild alzheimer's disease and early parkinson's disease. *Neuropsychology*, 17(2), 230–239
- Maia, L., Correia, C. & Leite, R. (2009) *Avaliação e intervenção neuropsicológica. Estudos de casos e instrumentos*. Lisboa: Lidel
- Marinus, J., Visser, M., Verwey, N., Verhey, F., Middlekoop, H., Stiggelbout A. & Van Hilten, J. (2003) Assessment of cognition in parkinson's disease. *Neurology*, 61, 1222-8.
- Martínez-Martín, P., Prieto-Jurczynska, C. & Frades-Payo, B. (2009) Atributos psicométricos de la parkinson's disease-cognitive rating scale. Estudio de validación independiente. *Revista de Neurología*, 49 (8), 393-398
- McNamara, P., Durso, R. & Brown, A. (2003) Relation of sense of self to executive function performance in parkinson's disease. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 16, 139-48.

*MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na
Doença de Parkinson*

- Melo, L., Barbosa, E. & Caramelli, P. (2006) Declínio cognitivo e demência associados à doença de parkinson: características clínicas e tratamento. *Revista de Psiquiatria Clínica*; 34, 176-183
- Muslimovic, D., Post, B., Speelman, J. & Schmand, B. (2005) Cognitive profile of patients with newly diagnosed parkinson disease. *Neurology*, 65, 1239-45.
- Olanjow, C. & Tatton, W. (1999) Etiology and pathogenesis of parkinson's disease. *Annual Review of Neuroscience*, 22, 123-44
- Ostrosky-Solis, F. (2000) Características neuropsicológicas de la enfermedad de parkinson. *Revista de Neurología*, 30(8), 788-796
- Padovani, A., Costanzi, C., Gilberti, N. & Borroni, B. (2006) Parkinson's disease and dementia. *Neurological Sciences*, 27 (supl.1), 40-43
- Panegrys, P. (2004) The contribution of the study of neurodegenerative disorders to the understanding of human memory. *Q J Med*, 97, 555-67
- Parkinson, J. (2002) An essay on the shaking palsy. *The Journal of Neuropsychiatry and clinical Neurosciences*, 14, 2
- Perea-Bartolomé, M. (2001) Deterioro cognitivo en la enfermedad de parkinson. *Revista de Neurología*, 32 (12), 1182-118
- Perkin, G. (1998) *An atlas of parkinson's disease and related disorders*. EUA, CRC, Ed.
- Pillon, B., Deweer, B., Agid, Y. & Dubois, B. (1993) Explicit memory in alzheimer's, hungtinton's and parkinson's disease. *Archives Neurology*, 50 (4), 374-379

*MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na
Doença de Parkinson*

- Pirozzolo, F., Hansch, E., Mortiner, J., Webster, D. & Kuskowski, M. (1982) Dementia in parkinson disease: a neuropsychological analysis. *Brain and cognition*, 1:71-83
- Portellano, J. (2005) *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: McGraw-Hill
- Rodríguez-Constenla, I., Cabo-López, I., Bellas-Lamas, P. & Cebrián, E. (2010) Transtornos cognitivos y neuropsiquiátricos en la enfermedad de parkinson. *Revista de Neurología*, 50 (Supl 2), S33-S39
- Ropper, A. & Brown, R. (2005) *Adams and Victor's. Principles of neurology*. New York: McGraw-Hill
- Royall, D., Lauterbach, E., Cummings, J., Reeve, A., Rummans, T., Kaufer, D. & La France, W. (2002) Executive control function: a review of its promise and challenges for clinical research. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 14, 4
- Saint Cyr, T., Taylor, A. & Lang, A. (1988) Procedural learning and neocortical dysfunction in man. *Brain*, 111, 941-59
- Shobhas, S., Hoffmann, L. & Shakil, A. (2006) Parkinson's disease diagnosis and treatment. *American Academy of Family Physicians*, 74, 2046-2053
- Silva-Filho, J. (2007) *Validade e normas do wisconsin card sorting test em adultos da região de ribeirão preto*. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Dissertação para obtenção do grau de Doutorado.
- Sobreira, E., Pena, M., Filho, J., Souza, C., Oliveira, G., Tumas, V. & Vale, F. (2008) Executive cognitive tests for the evaluation of patients with parkinson's disease. *Dementia & Neuropsychologia*, 2(3), 206-210

*MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na
Doença de Parkinson*

- Spar, J. & La Rue, A. (2005) *Guia prático de psiquiatria geriátrica*. Lisboa, Climepsi Editores
- Stella, F., Gobbi, L., Gobbi, S., Oliani, M., Tanaka, K. & Pieruccini-Faria, F. (2007) Early impairment of cognitive functions in parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr*, 65(2-B), 406-410
- Stocchi, F. & Brusa, L. (2000) Cognition and emotion in different stages and subtypes of parkinson's disease. *Journal of Neurology*, 247 (supl 2), II/114-II/121
- Strauss, E., Sherman, E. & Spreen, O. (2006) *A Compendium of neuropsychological T tests: administration, norms, and commentary*. Oxford, Oxford University Press, 3º Edição
- Stuss, D. & Alexander, M. (2000) Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research*, 63, 289-298
- Tamura, I., Kikuchi, S., Otsuki, M., Kitagawa, M. & Tashiro, K. (2003) Deficits of working memory during mental calculation in patients with parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 209, 19– 23.
- Taylor, A. & Saint-Cyr, J. (1995) The neuropsychology of parkinson's disease. *Brain and Cognition*; 28(3), 281-296
- Tolosa, E., Wenning, G. & Poewe, W. (2006) The diagnosis of parkinson's disease and dementia. *Neurological Sciences*, 27(sup 1), 40-43
- Torralva, T., Roca, M., Gleichgerrcht, E., López, P. & Manes, F. (2009) INECO frontal screening (IFS): a brief, sensitive, and specific tool to assess executive functions in dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 1, 10

*MECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na
Doença de Parkinson*

- Uc, E., Rizzo, M., Anderson, S., Qian, S., Rodnitzky, R. & Dawson, J. (2005) Visual dysfunction in parkinson disease without dementia. *Neurology*, 65, 1907-13
- Vera-Cuesta, H., Vera-Acosta, H., Álvarez-González, L., Fernández-Maderos, I. & Casabona-Fernández, E. (2006) Disfunción en la enfermedad de parkinson idiopática. *Revista de Neurología*, 42 (2), 76-84
- Verleden, S., Vingerhoets, G. & Santens, P. (2007) Heterogeneity of cognitive dysfunction in parkinson's disease: a cohort study. *European Neurology*, 58, 34-40.
- Vingerhoets, G., Verlenden, S., Santens, P. & Miatton, M. (2003) Predictors of cognitive impairment in advanced parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery Psychiatry*, 74, 793-6.
- Zalonis, I., Chiristidi, F., Zournas, C., Ilias, A., Kararizou, E., Anagnostouli, M., Andreadou, E. & Vassilopoulos, D. (2009) Cognitive dysfunction in non-demented patients with parkinson's disease. *Annals of General Psychiatry*; 9(supl1), 146
- Zgaljardic, D., Borod, J., Foldi, N. & Mattis, P. (2003) A review of the cognitive and behavioral sequelae of parkinson's disease: relationship to frontostriatal circuitry. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 16, 193-210
- Zgaljardic, D., Borod, J., Foldi, N., Rocco, M., Mattins, P., Gordon, M., Feigin, A. & Eidelberg, D. (2007) Relationship between self-reported apathy and executive dysfunction in nondemented patients with parkinson disease. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 20, 184-92.

Anexo

INECO FRONTAL SCREENING (IFS)

INECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na

Doença de Parkinson

Ana Isabel S. Rodrigues e Luís Monteiro

Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte

Resumo

A Doença de Parkinson (DP), é uma doença neurodegenerativa crónica caracterizada por transtornos motores, incluindo a bradicinesia, a rigidez em roda dentada, e o tremor de repouso. Actualmente, sabe-se que para além destas manifestações, os doentes apresentam alterações cognitivas que incluem défices atencionais, de concentração, de resolução de problemas e de memória de trabalho. Muitos autores, defendem que a maioria dos doentes de Parkinson, apresentam défices executivos associados a outras alterações cognitivas, considerando ser a alteração característica da doença. Deste modo, e considerando que a maioria dos testes utilizados com estes doentes, são instrumentos desenhados para a Doença de Alzheimer, achou-se pertinente adaptar o INECO – Frontal Screening (IFS) à doença de Parkinson. Este teste foi criado por Torralva, Roca, Gleichgerricht, López e Manes, em 2009, com o objectivo de avaliar as funções executivas em doentes com demência, no qual mostrou ter uma grande sensibilidade. O objectivo fundamental deste estudo, é verificar se este instrumento é sensível na detecção de défices executivos, em doentes com Parkinson quando comparado com indivíduos normais. O Mini Mental State Examination (MMSE), foi utilizado com o fim de comparar qual dos dois é mais sensível, na detecção de deterioração cognitiva. Foi utilizado um grupo de doentes com diagnóstico de Parkinson (n=10), e um grupo de indivíduos saudáveis (n=10) para amostra. Estatisticamente, os doentes com DP (M= 12,20 e Dp= 3,736) apresentam resultados estatisticamente inferiores ($t = -2,682$; $gl = 18$, e $p = 0,015$), aos do grupo de controlo (M= 17,10 e Dp= 4,408), no IFS. Este instrumento, evidenciou ter mais sensibilidade doença (a.s.c = 0.795; P.C= 12 pontos; sensibilidade = 80%; especificidade = 70%) na avaliação das funções executivas nos DP, quando comparado com o MMSE. Logo, podemos concluir que o IFS é um teste de screening de fácil e curta

aplicação, com grandes níveis de sensibilidade na detecção de déficits executivos, em doentes com DP. Este instrumento pode mostrar-se útil para o diagnóstico de DP.

INECO Frontal Screening (IFS): sensibilidade e avaliação breve das funções executivas na Doença de Parkinson

Mundialmente vive-se uma nova realidade. A esperança de vida aumentou nas últimas décadas, o número de jovens diminui drasticamente, contrastando com a longevidade das pessoas mais idosas (França, 2010). Esta nova verdade, não é totalmente nefasta, viver longos anos é de facto requalificante, contudo, o que emerge desses duradouros anos é que torna a vida mais flagelante.

Segundo o INE, a população idosa duplicou em Portugal, nos últimos quarenta anos. Um milhão e meio, é o número de idosos que se suponha existir em 1998, o que se manifestava em cerca de 15,2% da população portuguesa, em 2001. Em 2007, presumia-se que os números variavam entre os 16,5% e os 17,4% (Carrilho & Patrício, 2008), de facto são estatísticas reveladoras. Todavia, não se referem meramente à percentagem de idosos no País, mas sim ao possível número de pessoas doentes em Portugal, com idade avançada.

A problemática resume-se ao simples facto, da saúde se deteriorar com o progredir da idade. A vulnerabilidade do corpo é natural, ele envelhece e não responde com a facilidade de outrora, permitindo o aparecimento de doenças associadas à idade (Freire & Ferreira, 2003). É reconhecido este factor de risco, mas nada se pode fazer, é a lei natural da vida, em que envelhecer se torna sinónimo de doença.

Tal como define Sobreira, Pena, Filho, Souza, Oliveira, Tunas e Vale (2008), “*a doença de Parkinson caracteriza-se por alterações do movimento, cognitivas, comportamentais e psicológicas*”. É mais uma doença que tormenta esta faixa etária, pois afecta cerca de 1% da população idosa, com idades superiores a 65 anos. Contudo, estes valores tendem a aumentar a passos largos, nas próximas décadas (Freire & Ferreira, 2003).

Esta doença é de carácter neurodegenerativo, evolui de forma lenta e progressiva, que se reflecte numa perda funcional gradual. Actualmente, não existe qualquer fármaco que trave a sua progressão. A terapêutica farmacológica, consiste meramente no tratamento dos sinais e sintomas desta patologia idiopática (Costa & Ferreira, 2003).

Apesar de ser uma enfermidade crónica, não significa que esta seja considerada uma “sentença de morte” precoce, muito pelo contrário, o facto de existir medicamentos eficazes no controlo dos sintomas, reflecte-se numa doença de evolução longa (Levy, 2003).

Os sintomas motores, não são os únicos sintomas envolvidos na DP, perturbações do sono, perturbações psiquiátricas e alterações cognitivas também estão presentes na doença, e “*determinam a necessidade de atitudes terapêuticas específicas*” (Levy, 2003).

Todavia, os estudos existentes corroboram da mesma teoria, as funções cognitivas que estão afectadas com mais frequência são as funções visuo-espaciais, a memória de trabalho, as funções executivas, e a velocidade de processamento de informação, funções estas localizadas no Lobo Frontal (Zanolis *et al.*, 2009; McNamara, Durso & Brown, 2003; Maruyama, 2000; Berry, Nicolson, Foster, & Behrmann, 1999; Kulsisevsky & Pascual-Sedano, 1999). Estas patologias estão presentes em 24 % dos doentes com Parkinson, em quadros iniciais (estádio leve a moderado, sem diagnóstico clínico de demência) (Stella, Gobbi, Gobbi, Oliani, Tanaka & Pieruccini-Faria, 2007; Muslimovic, Post, Speelman & Schmand, 2005)

Estes transtornos ao nível das funções executivas, estão provavelmente associados à disfunção das conexões subcorticais. Isto é, a disfunção ocorre devido à redução de dopamina nesta área. Esta restrição, afecta o funcionamento do estriado e das suas conexões com a região pré-frontal, resultando em deficit cognitivo (Dujardin, Defebvre, Krystkowiak, Degreef & Destee, 2003). Estudos de PET, têm demonstrado que há uma redução no metabolismo estriado no lobo frontal, na doença de Parkinson (Perkin, 1998).

Esta associação, reflecte-se na incapacidade dos doentes com Parkinson, no desempenho de tarefas que envolvam as funções executivas (está presente em 30% dos doentes).

Principalmente nas actividades que envolvam a resolução de problemas, e o planeamento e execução de estratégias. Estes défices, podem ser observados no início da doença (Zalonis, Christidi, Zournas, Ilias, Kararizou, Anagnostouli *et al.*, 2009; Janvin, Aarsland, Larsen & Hugdahl, 2003;) Zgaljardic, *et al.*, 2003; Dubois & Pillon, 1997; Taylor & Saint-Cyr, 1995).

Logo, pode-se concluir que: as funções executivas associam-se à doença de Parkinson, quer no seu início, quer no estágio designado de pré-clínico. A problemática consiste essencialmente, em não avaliar estes défices no princípio da doença, isto porque os sintomas

motores ganham um amplo destaque, em detrimento das alterações de ordem cognitiva. Assim sendo, são necessários testes específicos para avaliar esta área, pois cerca de 80% destes doentes desenvolvem alterações perceptíveis em avaliação clínica (Melo, Barbosa & Caramelli, 2006; Bosboom, Stoffers & Wolters, 2004; Livtan, Mohr, Williams, Gomez & Chase, 1991)

Na Argentina, um grupo de investigadores criou um teste de screening para avaliar as funções executivas, em doentes com demência, o INECO Frontal Screening (IFS). Neste estudo concluíram que, o IFS é de facto um instrumento sólido, de breve e fácil aplicação, para a avaliação das funções executivas em doentes Fronto-temporais e, com Alzheimer (Torralva, *et al.*, 2009).

Neste contexto, foi planeado este estudo, cujo o propósito é confirmar de forma independente, algumas das propriedades psicométricas testadas, e ampliar o conhecimento sobre as características deste novo teste.

Em suma, o objectivo fundamental desta investigação, é confirmar se o IFS é um instrumento avaliativo sensível à disfunção executiva, em doentes com Parkinson. Este teste, será comparado com o instrumento utilizado por norma para a detecção de défices cognitivos, o Mini Mental State Examination (MMSE).

Métodos

Participantes

Este estudo compreende uma amostra de 20 pessoas (n=20) (dois grupos: grupo de controlo e grupo experimental), utentes do Hospital Militar nº1 - D. Pedro V.

O grupo experimental é constituído por 10 pacientes (n=10) diagnosticados com doença de Parkinson, e acompanhados pela Unidade de Neurologia do Hospital. Apresentam uma média de idades de $75 \pm 7,427$ anos, sendo a idade máxima de 85 anos e a mínima de 63 anos. O sexo masculino predominava este grupo (n=7). Relativamente às habilitações literárias, estas variavam entre a 2ª classe (mínimo) e o 9 ano (máximo), sendo a média a 4ª classe.

Por sua vez, o grupo de controlo de 10 elementos (n=10), foi recrutado na unidade de internamento de ortopedia, do respectivo hospital. Com uma média de idades de $73 \pm 8,108$ anos (idade mínima de 61 anos e idade máxima de 84 anos), e com predomínio do sexo masculino (n=5). No que respeita às habilitações literárias, prevalece a 4ª classe, sendo mínimo das habilitações a 3ª classe, e o máximo o 9º ano de escolaridade.

Critérios de inclusão

Grupo Experimental

- Diagnóstico de doença de Parkinson idiopática, e respectivo acompanhamento em Neurologia.
- Ausência de deterioração cognitiva, determinada pela pontuação obtida no MMSE (pontuação superior a 22 pontos).
- Autorização expressa por consentimento informado do paciente.

Grupo de Controlo

- Ausência de deterioração cognitiva, determinada pela pontuação obtida no MMSE (pontuação superior a 22 pontos).
- Plena capacidade das funções mentais e cognitivas.

Critérios de exclusão

- Foram excluídos os pacientes que não cumpriam os critérios de inclusão, e aqueles que apresentavam co-morbilidade médica ou psiquiátrica grave, que impediria a adequada avaliação neuropsicológica.

Grupo Experimental

- Diagnóstico de demência de Parkinson.

Grupo de Controlo

- Evidência de depressão.

Materiais

Para este estudo foi utilizado uma bateria de avaliação neuropsicológica que consiste: no Mini Mental State Examination (MMSE), no Trail Making Test parte A e B, na Bateria de Lisboa para a avaliação de Demências (BLAD) e o Ineco- Frontal Screening (IFS).

-Mini Mental State Examination

O MMSE foi criado por Folstein, Folstein e McHugh em 1975, como resposta às necessidades de uma avaliação cognitiva global rápida, na prática clínica. A adaptação à população portuguesa foi realizada por Guerreiro, Silva, Botelho, Leitão, Castro-Caldas e Garcia em 1993.

O teste encontra-se dividido em seis grupos, que avaliam: a orientação temporal e espacial, a retenção, a atenção e cálculo, a evocação, a linguagem e a habilidade construtiva. A resposta é dada como correcta ou incorrecta, após a apresentação do enunciado (Maia, Correia e Leite, 2009; Martínez-Martín, Prieto-Jurczynska & Frades-Payo, 2009).

- Bateria de Lisboa para a avaliação das demências (BLAD)

A BLAD é a bateria de avaliação de demências criada por um grupo de investigadores da Universidade de Medicina de Lisboa. A mais-valia desta bateria, é o facto de estar validada para a população Portuguesa, contudo esta não se encontra comercializada, nem os dados estão publicados (Fernandes, 2009). A utilização desta bateria na investigação, foi autorizada pela Dr.^a Manuela Guerreiro, visto que a Neuropsicologia do HM1 tem a avença da mesma.

Esta bateria apresenta-se adaptada a diferentes intervalos de idade, e graus de escolaridade (Gonçalves, 2003), em que a pontuação de cada prova é comparada com a média do intervalo adequado ao caso. Logo, a bateria não é necessariamente passada na íntegra, na prática clínica, mas neste caso concreto foi.

A sua aplicação (integral) demora aproximadamente uma hora, dependendo das características do paciente. A BLAD, permite obter informação relativa aos domínios cognitivos: memória episódica, atenção, linguagem, memória de trabalho, funções executivas, praxis, entre outras.

- Trail Making Test (TMT) – parte A e B

O Trail Making Test foi criado por Partington & Leiter (1949), tem como função avaliar visual, digitalização, a velocidade de processamento, flexibilidade mental e funções executivas (Strauss, Sherman & Spreen, 2006). O TMT é constituído por duas partes distintas, a parte A e a parte B. Concretamente, a parte A avalia a atenção visual sustentada, e a parte B as funções executivas (flexibilidade mental) (Golden, Espe-Pfeifer & Wachsler-Felder, 2000).

- INECO Frontal Screening (IFS)

O INECO frontal Screening foi criado por Torralva, Roca, Gleichgerricht, López, & Manes em 2009, com o objectivo de fornecer aos clínicos, um teste de triagem mais sensível e específico, na determinação de disfunção frontal em doentes com demência.

A versão Portuguesa foi traduzida e adaptada por Caldeira & Beata, em 2010, com o intuito de o adaptar aos doentes portugueses, com a mesma patologia.

O IFS é constituído por oito subtestes: series motoras, instruções conflituosas, GO-NO-GO, dígitos inversos, memória de trabalho verbal, memória de trabalho espacial, provérbios e o teste de Hayling. A aplicação dura aproximadamente 10 minutos.

A pontuação máxima é de 30 pontos, a qual é obtida através da soma das pontuações alcançadas nos subtestes. O índice de memória de trabalho (pontuação máxima de 10 pontos), é adquirida com a soma dos subtestes dígitos inversos, e memória de trabalho espacial. Este teste será abordado mais pormenorizadamente, no próximo parâmetro.

Desenho e Procedimento

Todo o processo de avaliação foi criteriosamente concebido, tendo em consideração o estudo base do IFS.

As avaliações foram realizadas no HM1. O grupo experimental foi avaliado entre dia 16 de Abril de 2010 e 14 de Junho de 2010, no serviço de Neurologia. Por sua vez, o grupo de controlo foi avaliado no dia 30 de Julho de 2010, no serviço de internamento de Ortopedia. As avaliações foram realizadas numa única sessão, individualmente.

Obtiveram-se inicialmente os dados identificativos e pessoais, académicos e profissionais, seguido da avaliação neuropsicológica.

O grupo experimental, foi submetido a uma avaliação neuropsicológica rigorosa, de modo a descartar o possível quadro demencial, ou défices cognitivos evidentes. A bateria consiste na utilização do MMSE, do TMT – Parte A e B, da BLAD e do IFS.

No que consiste à avaliação do grupo de controlo, foi aplicado unicamente o MMSE e o IFS.

Nas avaliações, o MMSE é utilizado com o objectivo detectar casos de deterioração cognitiva, de modo a incluir ou excluir da amostra. A BLAD, é utilizada como instrumento de controlo para o diagnóstico de demência de Parkinson, e o TMT como instrumento de controlo das funções frontais.

Durante as avaliações, foi utilizado o método de contrabalanceamento, com o objectivo de neutralizar os efeitos das variáveis experimentais não controláveis, como por exemplo o cansaço.

-Mini Mental State Examination

Como já foi referido o MMSE é constituído por seis grupos.

1. A Orientação temporal e espacial, consiste na realização de 10 perguntas ao paciente, em que só existe uma resposta correcta. Pede-se a este que responda o melhor que for capaz. Deve ser evidenciado que a maior parte destas questões são fáceis. Esta primeira abordagem é importante, pois revela se o paciente se encontra desorientado, ou em estado confusional. Esta prova na sua totalidade vale 10 pontos, sendo 1 ponto por cada resposta correcta.
2. Relativamente à Retenção, é pedido à pessoa que repita, e memorize as três palavras ditas pelo avaliador (pêra, gato e bola). É dado 1 ponto por cada resposta correcta (pontuação máxima de 3 pontos). Esta prova avalia a memória verbal imediata.
3. Na prova Atenção e Cálculo, é pedido ao paciente que calcule sequencialmente a partir do 30, retirando 3 (30-3), até ser lhe dito para parar. Esta prova, tem com pontuação máxima 5 pontos, sendo 1 ponto por cada resposta correcta. Caso o paciente erre no cálculo, a resposta correcta seguinte deve ser considerada com base no erro.
4. Na prova Evocação, é pedido que evoque as três palavras ditas anteriormente. Esta prova só é realizada caso tenha apreendido as três palavras na retenção (pontuação máxima de 3 pontos).
5. Na Linguagem, é pedido inicialmente para nomear os objectos que lhe são apresentados (relógio, lápis), depois para repetir a frase “O rato rói a rolha”. O terceiro exercício consiste na compreensão da ordem pedida, em que deve pegar no papel com a mão direita, dobrar ao meio, e colocar no local indicado. A capacidade de leitura e compreensão, é feita com a apresentação da frase “feche os olhos”, em que o paciente deve ler e executar o que está escrito. E finalmente, deve concluir esta prova com a escrita de uma frase, que contenha sujeito e verbo

(os erros gramaticais ou troca de letras não são contabilizados). É dado 1 ponto por cada resposta correcta.

6. E finalmente a prova de Habilidade Construtiva, em que é solicitado ao paciente que copie o desenho apresentado (dois pentágonos sobrepostos). Devem estar presentes os dez ângulos, em que dois deles obrigatoriamente se intersectam. É dado um ponto nesta prova, o tremor ou erro de rotação não são valorizados.

A pontuação total varia entre os 0 e os 30 pontos, sendo os pontos de corte: ≤ 15 para analfabetos, ≤ 22 para escolaridade inferior a 11 anos e ≤ 27 para níveis superiores de escolaridade (Guerreiro et al, 2008). Logo, pontuações elevadas correspondem a nível óptimo em termos cognitivos (Martínez-Martín, Prieto-Jurczynska & Frades-Payo, 2009). Neste estudo, a pontuação mínima utilizada para considerar presença de deterioração cognitiva, foi de 22 pontos.

- Bateria de Lisboa para a avaliação das demências (BLAD)

A BLAD é uma bateria extensa em que avalia todas as áreas cerebrais nem pacientes com demência.

1. A primeira prova consiste na Tarefa de cortar “A’s”, que se baseia no cancelamento de letras A (16), aqui é avaliado a atenção, a capacidade de discriminar ou até mesmo problemas de heminegligência.

Pede-se ao paciente que corte todas as letras A que observa na folha, o mais rapidamente possível. A pontuação obtida na prova, é concluída através da contagem do número de A’s cortados, dividindo pelo tempo, e multiplicado por 10.
2. A Memória de dígitos encontra-se dividida em duas partes, na primeira é pedido ao paciente que repita os números na mesma ordem, na segunda por sua vez deve inverter a ordem. Aqui é avaliada a memória de trabalho e os processos atencionais.

A pontuação é dada consoante a serie que completar correctamente, somando posteriormente as duas partes.

3. Na Iniciativa e Perseveração, é compreendida em três partes.

Numa primeira parte, é solicitado ao paciente diga o máximo de artigos para comer, que pode comprar no supermercado, em 1 minuto. É dado 1 ponto por cada resposta válida.

A segunda parte avalia a motricidade, em que num primeiro exercício deve realizar movimentos alternados com a mão, palma da mão esquerda para cima, palma da mão direita para baixo, é dada uma pontuação de 1 ponto por 5 mudanças consecutivas correctas. O Segundo exercício consiste em manter uma mão fecha e a outra com os dedos virados para baixo. Deve alternar 5 vezes consecutivas correctamente, para obter uma pontuação máxima de 1 ponto. O último exercício, o paciente tem de bater com o dedo indicador na mesa alternadamente, direito e esquerdo. Dez mudanças consecutivas e correctas obtêm pontuação máxima de 1 ponto.

A terceira parte avalia a capacidade grafomotora, em que o paciente deve desenhar os exemplos consecutivamente. Este exercício é idêntico ao das series de Luria.

4. A Linguagem é avaliada através de sete exercícios. No primeiro exercício o paciente tem de compreender o que esta escrito e executar a ordem (Feche os olhos; Pegue na moeda; Abra a boca; Pegue no lápis). A execução correcta do exercício equivale à obtenção de 4 pontos (1 ponto por resposta correcta), e à passagem das alíneas 2 e 6 com pontuação de 11 pontos totais. Se o paciente não souber ler, o avaliador deve ditar as ordens.

A identificação de objectos é o segundo exercício. São mostrados objectos ao paciente e ele deve dizer o nome correcto (cinco itens: chave, alfinete, tesoura, garfo e cigarro). É dado 1 ponto por cada resposta correcta, sendo a pontuação máxima de 5 pontos.

O Token Test consiste, numa primeira fase de nomeação das cores dos elementos apresentados: amarelo, verde, branco e vermelho. Posteriormente, deve tocar com dedo no desenho ordenado (“toque no circulo pequeno e amarelo”), consoante a cor e a forma (circulo grande, circulo pequeno, quadrado grande, quadrado pequeno).

Pontuação máxima de 17 pontos.

O quarto exercício visa nomear os objectos apresentados (sete itens: frasco, prego, botão, cabelo, canivete, anel e orelha). É atribuído 1 ponto por cada resposta correcta, pontuação máxima de 7 pontos.

A repetição é o quinto exercício, em que o paciente deve repetir a palavra ou frase (oito itens, por exemplo “O carro não está bom”) dita pelo avaliador. A pontuação máxima é de 11 pontos.

O exercício seis consiste na leitura de duas palavras, mala e relógio. Obtém 1 ponto por cada resposta correcta.

No último exercício, o paciente de escrever o seu nome e uma frase. Pontuação máxima de 2 pontos.

5. A Orientação é a outra prova desta bateria, em que é pedido ao paciente que responda correctamente às perguntas. Basicamente são questões de orientação espacial (“Como se chama este sitio onde estamos?”), temporal (“Em que dia do mês estamos?”), biográfica (“Em que ano nasceu?”) e social (“Qual é o nome do Presidente da Republica?”). Obtém um ponto por cada resposta correcta, pontuação máxima de 15 pontos.
6. A Memoria Verbal com Interferência, consiste em explicar ao paciente que serão ditas cinco palavras (Gato, Maça, Blusa, Faca e Cravo), não as deve repetir depois, mas sim tentar decorá-las para mais tarde recordar.

As palavras são ditas, e inicia-se o questionário de Informação. Após um minuto pergunta-se as palavras que foram ditas anteriormente. Elas podem ser evocadas espontaneamente, com ajuda (É um animal), ou por reconhecimento (Era um gato ou um cão?). São dados 3 pontos por palavra quando dita espontaneamente, 2 pontos com ajuda e 1 ponto por reconhecimento.

7. Os Pares de Palavras, resume-se em três apresentações de uma mesma lista de palavras, só com ordem alternada (não os pares). O paciente deve memorizar, e após cada apresentação dizer qual a palavra que estava em par com a pedida (“Qual era a palavra que estava com metal?” Deve dizer: “Ferro”). Após trinta minutos deve ser pedida uma nova evocação, mas sem leitura prévia.
8. Na Memoria Lógica (evocação espontânea), são lidos dois textos, que após a leitura de cada um, o paciente deve dizer tudo o que se recorda sobre ele. Este exercício propõe que após trinta minutos, seja pedido para evocar novamente os textos.
9. A Memoria Lógica deriva do exercício anterior, e é utilizado quando o sujeito apresenta dificuldades no exercício de evocação imediata. Aqui são feitas perguntas sobre cada um dos textos.
10. O teste de Informação, consiste em vinte perguntas de cultura geral (“Quem descobriu o Brasil?”). A cada resposta correcta, dá-se 1 ponto.
11. A Memória Visual, é um exercício de escolha múltipla, baseado na actividade da Wechsler. O paciente vê uma imagem durante 10 segundos, e depois tem de a identificar num grupo de imagens idênticas.
12. A Praxis, por sua vez, consiste inicialmente na execução de ordens verbais (“Deitar a língua de fora”; “Soprar”; “Benzer-se”; “Fazer continência”). De seguida, deve executar acções sem objecto (“comer sopa” e “martelar um prego”) e com objecto (“beber por um copo” e “pintar com pincel”), primeiro com a mão direita e depois

com a esquerda. Pontuação máxima de 12 pontos, 1 ponto por cada gesto bem realizado.

13. A Habilidade Construtiva é constituído por três exercícios. No primeiro é pedido ao paciente para copiar as figuras de Wechsler, após a sua conclusão deve desenhar o cubo. A pontuação do primeiro exercício é realizada através de parâmetros específicos, e o segundo é dado 1 ponto por cada característica presente (pontuação máxima no cubo de três pontos). O segundo exercício, consiste no desenho do relógio com números e ponteiros, 1 ponto é dado por cada característica correcta (pontuação máxima de 3 pontos). Os cubos da WAIS são o terceiro exercício.
14. Na Aritmética, o cálculo pode ser escrito ou mental, consoante as capacidades do paciente, este engloba cálculos de adição, subtracção e multiplicação. A classificação é dada consoante a dificuldade deste, tendo como pontuação máxima 14 pontos.
15. As Matrizes Progressivas de Raven (AB) é um exercício que avalia a capacidade visuoespacial, o raciocínio abstracto, a capacidade de inibição. O paciente deve escolher a peça que falta para completar a imagem, seguindo um raciocínio lógico. Só existe uma opção correcta. Pontuação máxima de 12 pontos, 1 ponto por cada resposta correcta.
16. Relativamente ao exercício dos Provérbios (3), é dito ao paciente um provérbio (“Grão a grão enche a galinha o papo”) e este deve dizer o significado que acha ter. A pontuação vai de 0 a 3, consoante o grau de abstracção.
17. Na Interpretação da figura, é apresentado ao paciente uma figura e este deve dizer o que acha que aconteceu, não é descrever mas criar um enredo. Caso interprete correctamente a figura, obtém 3 pontos, mera descrição ou interpretação errada, 1 ponto, e ausência de reacção, 0 pontos.

18. A Orientação esquerdo – direito tem como objectivo avaliar a orientação e o esquema corporal. O paciente deve cumprir a ordem que lhe é pedida, por exemplo: “ Com a sua mão direita aponte para o meu ombro direito”. A pontuação varia consoante a dificuldade da execução, sendo a máxima total de 6 pontos.

- Trail Making Test (TMT) – parte A e B

O Trail Making Test é constituído por duas partes, ambas são compostas por 25 círculos, distribuídos aleatoriamente pela folha de papel. Na parte A, os círculos estão numerados de 1 a 25. Em que é pedido ao paciente para traçar uma linha que una os números por ordem crescente, 1-2-3-4-5 (...).

Por sua vez, a parte B inclui círculos com números (1-13) e letras (A-L). Como esta parte é mais complicada, deve ser referido que este tem o mesmo intuito da parte A, mas que deve unir alternadamente número e letra, por ordem ascendente, isto é 1-A-2-B-3-C, (...) (Tombaugh, 2003). Nesta parte, depois de entendida a ordem, o paciente deve realizar o pequeno exemplo, de modo a testar a sua compreensão. Caso não seja realizado com eficácia, o avaliador deve fazer esse mesmo exemplo.

No momento de explicação da prova, deve ser referido que o teste deve ser executado o mais rapidamente possível, e sem levantar a caneta ou o lápis do papel. Caso seja cometido algum erro de sequenciação, este deve ser apontado imediatamente e corrigido pelo paciente. Os erros são contabilizados no tempo de execução da prova. Caso ultrapasse 5 minutos, e ainda não tenha concretizado as duas partes, não é necessário continuar a realizar o mesmo.

- INECO Frontal Screening (IFS)¹

O IFS é um teste de avaliação frontal, que visa detectar défices ao nível das funções executivas. Este teste tem inúmeras particularidades, mas fundamentalmente é uma

¹ A descrição deste teste, foi baseado no artigo original de Torralva *et al.*, 2009

compilação de provas de outros instrumentos, que de forma sublimine associa os exercícios às funções essenciais a avaliar. Este revela ter uma consistência interna muito boa, bem como uma validade concorrente, quando comparado com outros testes clássicos de avaliação frontal (WCST e o TMT – B).

1. As Series Motoras (programação) é um subteste baseado nas séries de Luria, em que a ordem consiste em executar sozinho a sequência “punho, canto, palma”, seis séries consecutivas.

Inicialmente é explicado ao paciente como executar, e este deve imitar, e só posteriormente executar sozinho para demonstrar que compreendeu a tarefa. Depois de visível que a ordem foi interiorizada, deve executar a série de seis.

Este permite avaliar a capacidade de executar uma série de gestos organizados, e de manter e executar acções sucessivas. A presença de lesão frontal ou degeneração, neste exercício manifesta-se pela incapacidade de executar a tarefa sozinho. Em casos graves, pode nem conseguir imitar a instrução.

A pontuação máxima deste exercício é de 3, significando que a ordem foi correctamente executada. Caso o paciente execute pelo menos uma série de 3, obtém uma pontuação de 2 pontos. Se o paciente falhar uma série sozinho, mas realize 3 sequências consecutivas com o examinador obtém uma pontuação de 1. Caso não consiga fazer o anterior, adquire uma pontuação de 0 pontos.

2. As Instruções conflituosas (sensibilidade à interferência), é um subteste de interferência que consiste em duas fases. Na primeira fase, o paciente deve bater com a mão uma vez na mesa, quando o avaliador bate duas. Posteriormente a ordem inverte, isto é, quando o avaliador bate apenas uma vez, e o paciente deve bater duas vezes. A série consiste na seguinte: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

A compreensão desta prova deve ser assegurada pelo avaliador, através de uma série exemplo (1-1-1).

A utilização deste teste, tem como função avaliar a capacidade de inibir o estímulo opressor, e utilizar o adequado. Isto é, devem cumprir a ordem verbal, e não reproduzir o que o examinador executa. A presença de lesão frontal ou degenerescência, leva a que o paciente ignore a instrução verbal, e imite os movimentos do examinador.

A pontuação total é de três pontos, quando a tarefa executada correctamente. Caso erre uma ou duas vezes, obtém uma pontuação de 2 pontos. Se o paciente errar mais de duas vezes, acarreta 1 ponto. Caso este bata com o examinador pelo menos quatro vezes seguidas, obtém 0 pontos.

3. Seguindo a estrutura do subteste anterior, o GO-NO-GO (controlo inibitório) pretende que o paciente neste caso, bata uma vez com a mão quando o avaliador bater uma vez, e não bater quando este bate duas vezes. O avaliador deve realizar um ensaio, de modo a confirmar se a tarefa foi compreendida. Após a compreensão do objectivo, o examinador executa a série 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Esta tarefa, exige por parte do paciente que execute a resposta a um sinal (GO), e retenha a resposta à ausência de sinal (NO), ou seja há um sinal para responder e outro para parar. A capacidade de inibição também aqui é avaliada.

Tarefa se realizada sem erros, corresponde a uma pontuação máxima de 3 pontos, um ou dois erros obtém uma pontuação de 2 pontos, mais que dois erros equivale a uma pontuação de 1 ponto, imitar o avaliador pelo menos quatro vezes são 0 pontos.

4. O subteste Dígitos inversos, consiste na repetição dos dígitos citados pelo avaliador, mas pela ordem inversa. Esta tarefa aumenta gradualmente de dificuldade, em que o

primeiro item apresenta dois algarismos, e último item com sete. Caso o paciente erre a primeira tentativa, tem uma oportunidade.

Este subteste permite avaliar a memória verbal de trabalho, bem como a capacidade de inibição, atenção/concentração e o Loop Fonológico. A pontuação é dada consoante o número de itens reproduzidos correctamente, sendo a pontuação máxima de 6 pontos.

5. Na Memória de trabalho verbal, é pedido ao paciente que evoque os meses do ano em sentido inverso, isto é, inicia no último mês, Dezembro, e acaba no mês de Janeiro.

Caso não cometa nenhum erro, é dada uma pontuação de 2 pontos (pontuação máxima), um erro equivale a uma pontuação de 1 ponto, e dois ou mais erros corresponde a 0 pontos.

6. No subteste Memória de trabalho espacial, são apresentados quatro quadrados, numerados de 1 a 4.

O avaliador aponta para eles consoante uma determinada sequência, o paciente deve copiar a sequência mas na ordem inversa. Além da memória de trabalho, a atenção e concentração também estão a ser avaliados. Este subteste apresenta quatro ensaios, em que a pontuação é dada consoante o número de sequências correctamente executadas.

7. O subteste Provérbios, tem como objectivo avaliar o raciocínio abstracto, e a capacidade de inibição. São lidos três provérbios ao paciente, este deve explicar o seu significado (“cão que ladra não morde”).

É dado um ponto caso a explicação seja adequada, e meio ponto para um exemplo correcto, e 0 pontos caso não consiga o objectivo.

8. O Teste de Hayling fundamentalmente tem como função inibir a resposta esperada, como também a atenção concentrada e a velocidade de processamento.

Este é constituído por duas etapas, a primeira baseia-se em completar as duas frases apresentadas correctamente, o mais rapidamente possível. A segunda etapa (três frases), deve inibir a resposta correcta às frases propostas, e responder com uma palavra que não faça qualquer sentido no contexto frásico.

A pontuação refere-se unicamente à segunda etapa. É obtido 2 pontos quando dada uma resposta correcta, 1 ponto caso responda com uma palavra semanticamente relacionada, e 0 pontos quando a palavra é a resposta correcta.

A pontuação máxima é de 30 pontos, em que é obtida através da soma das pontuações alcançadas nos subtestes, como já foi referido.

Análise Estatística

Após a recolha da amostra, foi utilizado o programa estatístico SPSS (Statistical Package for Social Science), com o objectivo de responder às hipóteses propostas por este estudo. Neste programa foi construída uma matriz, na qual se colocou todos os dados recolhidos na avaliação realizada.

Com o objectivo de caracterizar a amostra, recorreu-se a uma análise estatística que forneceu os resultados quanto ao número de elementos de cada grupo, relativamente à média, desvio padrão, máximos e mínimos.

Para analisar a existência ou ausência de diferenças significativas entre os grupos (experimental e controlo), relativamente aos subtestes do MMSE e do IFS, recorreu-se à análise estatística do teste T de *Student* para amostras independentes. Obteve-se a média, o desvio padrão e o significado estilístico (teste de Levene's).

Por sua vez foi utilizada a curva ROC², para analisar a sensibilidade e especificidade do MMSE e do IFS, determinando a área sobre a curva.

² Segunda a curva ROC, quanto mais a curva se encontrar aproxima do canto superior esquerdo, maior a optimização da sensibilidade em função da especificidade. Logo, quanto mais a curva se afastar da linha

Resultados

A exposição dos resultados apresenta-se em três fases:

1. Verificar se as pontuações totais são iguais entre os grupos ou se são díspares.
2. A análise estatística dos subtestes do MMSE e do IFS, com o objectivo de observar se existem diferenças estatisticamente significativas, entre os grupos nos subtestes.
3. Compara-se a sensibilidade e especificidade entre o MMSE e o IFS, de modo a concluir qual destes dois instrumentos é mais sensível, na detecção de disfunção frontal em doentes com Parkinson.

-GRÁFICO 1A-

Através da análise do Gráfico 1, conclui-se que os valores totais obtidos no MMSE, pelo grupo experimental ($M= 26,40$ e $Dp= 2,271$) e pelo grupo de controlo ($M= 26,60$ e $Dp= 1,506$) não apresentam diferenças estatisticamente significativas ($t= -0,232$; $gl= 15,632$, e $p= 0,819$).

O grupo experimental exhibe como valor máximo 29 pontos, e mínimo de 22 pontos. O grupo de controlo por sua vez, apresenta como máximo 28 pontos e mínimo de 24 pontos. Estes resultados demonstram que não existem diferenças claras entre os grupos, evidenciando-se só uma discrepância nos valores mínimos.

-GRÁFICO 2B-

- TABELA 1C-

Ao observar os resultados obtidos no Gráfico 2, verifica-se que nos subtestes do MMSE, entre os grupos, não existem diferenças estatisticamente significativas, excepto no subteste

diagonal, melhor o teste. A linha diagonal indica uma classificação aleatória, o acaso. A partir desta curva, pode-se delimitar o melhor limiar de corte, a área sob a curva (a.s.c.). Esta medida, permite quantificar a exactidão do teste de diagnóstico, quanto mais perto o valor se encontrar de 1, mais satisfatórios serão os resultados. Logo, quanto maior a área sob a curva, mais sensível é o teste, e vice-versa.

Evocação. Neste subteste, o grupo experimental ($M=1,40$ e $Dp= 0,966$) apresenta valores estatisticamente inferiores (valor $t= -2,887$; $gl=13,755$ e $p=0,012$) aos do grupo de controlo ($M=2,40$ e $Dp= 0,516$).

-GRÁFICO 3D-

Nos resultados das pontuações finais do IFS, em análise no Gráfico 3, o grupo experimental ($M= 12,20$ e $Dp= 3,736$) apresenta diferenças estatisticamente significativas ($t= -2,682$; $gl= 18$, e $p= 0, 015$), quando comparado com o de grupo de controlo ($M= 17,10$ e $Dp= 4,408$).

Quanto aos valores máximos e mínimos obtidos, observa-se que: o grupo experimental apresenta um mínimo de 5 pontos e um valor máximo de 19, por sua vez, o grupo de controlo ostenta um mínimo de 11, e um máximo de 24.

-GRÁFICO 4E-

-TABELA 2F-

Relativamente aos subtestes do IFS, verificam-se diferenças estatísticas relevantes no subteste Interferência ($t= -2,400$; $gl= 18$, e $p= 0, 027$) (gráfico 4).

Pois o grupo experimental apresenta valores estatisticamente inferiores ($M= 1,00$ e $Dp= 0,943$) quando comparado com grupo de controlo ($M= 2,10$ e $Dp= 1,101$).

Com o objectivo de verificar qual o teste mais sensível e específico, utilizou-se a curva ROC³ como análise estatística. Após essa análise, obteve-se os seguintes gráficos (5 e 6).

-GRÁFICO 5G-

-GRÁFICO 6H-

No caso do MMSE (Gráfico 5), a curva das pontuações totais obtidas apresenta-se “quase paralela” à curva diagonal, revelando uma menor sensibilidade. A *a.s.c.* é de 0,495, este valor revela uma incapacidade do teste para discriminar os indivíduos. Ao escolher um *ponto de corte* nos 27 pontos, obtém-se uma *sensibilidade* de 60%, e uma *especificidade* de 50%.

No IFS (Gráfico 6), observa-se uma curva quase paralela ao eixo da sensibilidade, mostrando ser um teste com maior optimização da sensibilidade em função da especificidade. A *a.s.c.* é de 0,795, valor mais próximo de 1, resultado este que vai de encontro ao referido anteriormente. Numa pontuação de 12 (*ponto de corte*), observa-se uma *sensibilidade* de 80% e, uma *especificidade* de 70%.

-GRÁFICO 7I-

Como na análise estatística anterior do teste T, o subteste *Interferência* do IFS apresentou diferenças estatisticamente significativas, achou-se pertinente analisar a sensibilidade deste subteste (Gráfico 7). Este, apresenta uma curva idêntica à do IFS das pontuações totais, contudo, no início da mesma exibe uma linha vertical⁴, sendo a *a.s.c.* de 0,780 (valor aproximado de 1).

Discussão

O MMSE, é um teste que normalmente se encontra na gaveta de qualquer clínico. Este é de facto, o *ex-líbris* dos testes de screening. É utilizado há décadas por vários técnicos de saúde, e nunca foi possível questionar a sua eficácia na detecção de défices cognitivos.

Contudo, alguns autores começaram a questionar a sua aplicação, e referem ser um teste erróneo, quando aplicado em indivíduos com nível educacional e social elevado. O MMSE, conduz a uma difícil eleição entre sensibilidade e a especificidade, pois estatisticamente

⁴ Um teste 100% sensível deve apresentar uma linha vertical, paralela ao eixo dos Y's.

agrupa os resultados, ou em pontuações altas (população normal), ou em pontuações mais baixas (população com deterioração cognitiva) (Gil, 2001), não existindo pontuações intermédias.

De facto, estes pressupostos vão de encontro às características da amostra utilizada. São indivíduos com um estatuto social, económico e cultural acima da média da população portuguesa, daí a obtenção de pontuações altas no MMSE (M g.c.= 26.60 ± 1.506 ; max. g.c.= 28; mín. g.c.= 24), mesmo nos doentes com Parkinson (M g.e.= 26.40 ± 2.271 ; max. g.e.= 29; mín. g.e.= 24). Este teste mostrou uma baixa sensibilidade (a.s.c = 0.495; P.C= 27 pontos; sensibilidade = 60% e especificidade = 50%), na detecção de deterioração cognitiva nos pacientes parkinsónicos, considerando que a literatura refere a existência de alterações nas funções frontais, no início da doença. Ao comparar os dois grupos não se observam diferenças estatísticas ($t = -0.232$; g.l.= 15.632; $p = 0.819 \geq 0.05$), é como se ambos os grupos fossem saudáveis. Estes resultados, põem em causa a utilização deste instrumento na prática clínica, sobretudo em doentes com Parkinson.

Ao analisar a curva Roc verifica-se o que até então muitos investigadores e clínicos referiam, o MMSE só sensível em pontuações altas. Neste estudo numa pontuação de 23 pontos obtém uma sensibilidade de 100% e uma especificidade de 90%. Estes resultados de facto são devastadores para este tão rotineiro, pois só consegue distinguir doentes saudáveis de doentes com deterioração cognitiva evidente. Logo, estados de défice cognitivo ligeiro, ou demência ligeira poderão passar despercebidos, podendo mesmo referir que pacientes com nível sócio-cultural médio a elevado, com deterioração cognitiva evidente, conseguem facilmente desmitificar este teste de screening. É notório como a doença de Parkinson passa despercebida neste teste.

Por sua vez, o IFS revelou diferenças estaticamente significativas entre os grupos ($t = -2.682$; g.l.= 18; $p = 0.015 \leq 0.05$). Os doentes de Parkinson (M g.e.= 12.20 ± 3.736 ; max. g.e.=

19; min. g.e.= 5), obtiveram resultados totais inferiores aos do grupo de controlo (M g.c.=17.10 \pm 4.408; max. g.c.= 24; min. g.c.= 11).

Estes valores revelam uma disparidade notória, revelando que no IFS os doentes de Parkinson, apresentam pontuações mais baixas comparativamente ao grupo de controlo. Indirectamente, pode-se deduzir que este teste detecta a presença de deterioração cognitiva com mais eficácia, quando comparado com os resultados do MMSE.

E tal como referiu o estudo de Torralva *et al.* (2009), o IFS apresenta boas propriedades psicométricas, devido à sua consistência interna e discriminação, conseguindo diferenciar indivíduos saudáveis de doentes com degenerescência, bem como doentes de Alzheimer, de doentes com demência Fronto-temporal Este estudo revelou que, este teste além da sua fácil e breve administração, é um instrumento sólido para a avaliação das funções executivas, sendo considerado uma ferramenta essencial para o diagnóstico de demência.

Logo, associar este teste à doença de Parkinson torna-se evidente. Os resultados assim o comprovam, o IFS é um teste sensível e específico para esta doença (a.s.c = 0.795; P.C= 12 pontos; sensibilidade = 80%; especificidade = 70%), considerando que não se trata de doentes numa fase de degeneração, mas sim de doentes acompanhados clinicamente sem queixas cognitivas.

Esta análise estatística, confirma o objectivo deste estudo. O IFS apresenta maior sensibilidade para a detecção de défices executivos em doentes de Parkinson, quando comparado com o MMSE. Estes doentes no teste mais usado na prática clínica, não apresentam qualquer tipo de défice, contudo, enquanto que na aplicação do IFS apresentam défices evidentes. O grupo de controlo por sua vez, apresenta sempre o mesmo padrão, não manifestando défices nem no IFS, nem no MMSE, pois são indivíduos saudáveis.

Assim sendo, a utilização deste teste de screening como auxílio para o diagnóstico da doença, é uma mais-valia para a clínica médica.

O objectivo desta investigação foi comprovado, o IFS é um teste mais sensível na detecção de défices executivos, em doentes com Parkinson. Este teste introduz uma nova realidade para o diagnóstico precoce da doença de Parkinson. Permitindo detectar prematuramente défices cognitivos nestes doentes, e possibilitando uma intervenção rápida, antes de um possível quadro de degeneração.

Portanto, esta associação do IFS com a doença de Parkinson, possibilitou não só a utilização de um novo teste de screening, mas também a prevenção de Demência de Parkinson. São duas realidades benéficas, quer para a clínica médica quer para os doentes portadores de doença de Parkinson.

Os resultados deste presente estudo completam os do estudo original e demonstra que a validade convergente entre DP-IFS, testada com outro teste de screening (MMSE), é satisfatória. Adicionando às patologias do estudo original, a DP.

Contudo, as limitações do estudo relacionam-se com o pequeno tamanho da amostra ($n=20$), e com o facto de ter sido recolhida num único hospital, visto que este intervém numa população específica. Deste modo, num futuro próximo acha-se pertinente alargar este estudo à população geral, com o intuito de obter resultados realistas da população Portuguesa em geral.

Em suma, o IFS, versão Portuguesa, possui atributos psicométricos satisfatórios no que se refere à sensibilidade, especificidade e precisão. É realmente, uma medida útil para a avaliação cognitiva da DP, tanto para a prática clínica, como na investigação.

Conclusão

De acordo com os objectivos gerais deste trabalho de investigação, e a partir dos resultados obtidos, podemos extrair as seguintes conclusões que passamos a expor.

Os doentes com Parkinson ao serem avaliados com o MMSE, obtêm pontuações totais acima do ponto de corte, o que na análise deste teste, significa que não ostentam qualquer tipo de deterioração cognitiva. Contudo, após pesquisa sobre esta temática, inúmeros autores concluem que doentes com DP em fases iniciais, apresentam défices em áreas bem definidas, como exemplo de tal temos as funções executivas. Logo, ao utilizar este “teste de gaveta”, muitos défices passam despercebidos, não podendo “diagnosticar”, ou até mesmo intervir precocemente. Num panorama muito geral, estes resultados podem não ser significativos, mas se pensarmos que: este teste de screening é o mais utilizado em todo o mundo, na prática clínica e de investigação, que os doentes de Parkinson em fases iniciais são observados em termos motores, esquecendo a cognição, e que o único teste a ser utilizado é o MMSE e o teste de relógio, talvez o insignificante passe a ser demasiado evidente. A doença de Parkinson é a terceira doença degenerativa que mais afecta a população mundial, cerca de 31% destes doentes cumprem os critérios para o diagnóstico de demência. Esta doença é a que evolui mais rapidamente para a incapacidade, com maior risco de institucionalização e de mortalidade. Toda esta verdade, por si só, revela que o diagnóstico de deficits cognitivos, deve ser realizado com a maior brevidade possível, de modo a não evoluir para quadro demencial.

Confirmando o anteriormente referido, neste estudo verificou-se que o MMSE apresenta uma baixa sensibilidade e especificidade na detecção de deterioração cognitiva, em Doentes com Parkinson. Os níveis de maior sensibilidade encontram-se em pontuações muito elevadas, não conseguindo distinguir os vários estádios de deterioração, ou até mesmo indivíduos deteriorados mas com nível sociocultural acima da média. Logo, o MMSE não apresenta uma consistência interna, capaz de encontrar deterioração em indivíduos com características distintas da população normal, não tendo uma boa validade discriminativa.

De facto, o MMSE apresenta diferenças estatisticamente expressivas, quando comparado com o IFS. O IFS discrimina significativamente ambos os grupos, revelando que pacientes com Parkinson apresentam resultados totais inferiores, aos do grupo controlo. O que não se verifica no MMSE, em que doentes e pessoas saudáveis encontram-se acima do ponto de corte, não existindo diferença nas médias de ambos. No IFS por sua vez, é evidente a discrepância entre os resultados, o grupo experimental obtém pontuações inferiores nos subtestes, apesar de só existirem diferenças significativas na prova interferência, relativamente ao grupo de controlo. Este teste oferece uma maior sensibilidade e especificidade, sejam pontuações baixas ou altas. Estes resultados vão de encontro aos obtidos por Torralva et al. (2009), em que concluíram que de facto o IFS é altamente específico para as funções executivas, detectando em doentes de Parkinson alterações, o que permite uma actuação precoce nesta doença.

Em suma, esta investigação permitiu a adequação deste teste de screening, de fácil e rápida aplicação, para a doença de Parkinson. Visto que na prática clínica, são frequentemente usados testes genéricos, para a avaliação cognitiva desta patologia, o IFS torna-se um teste específico para esta condição.

Deste modo, é urgente a aferição e utilização cuidadosa de testes neuropsicológicos mais generalizados, para esta doença. Pois como é óbvio, é impossível conceber a ideia, de que um único teste é capaz de avaliar todo o funcionamento cognitivo. As funções executivas são complexas, não devemos limitar a sua avaliação a um único teste de screening. O IFS é de facto um instrumento importante para um diagnóstico rápido, todavia, o IFS pretender ser o propulsor de uma nova linha de investigação, na avaliação cognitiva das funções executivas, e da doença de Parkinson.

Referências

- Aarsland, D., Zaccai, J. & Brayne, C. (2005) A systematic review of prevalence studies of dementia in Parkinson's disease. *The Movement Disorders Society*, 20, 1255-63.
- Angwin, A., Chenery, H., Copland, D., Murdoch, B. & Silburn, P. (2007) The speed of lexical activation is altered in parkinson's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 29, 73-85.
- Appollonio, I., Russo, A., Isella, V., Forapani, E. & Villa, M. (2003) Cognitive estimation: comparison of two test in nondemented parkinsonian patients. *Neurological Sciences*, 24, 153-4.
- Apetauerova, D. (2006) Doença de parkinson. In H., Royden Jones. *Neurologia de netter*. Porto Alegre: Artmed Editora
- Berry, E., Nicolson, R., Foster, J. & Behrmann, M. (1999) Slowing of reaction time in parkinson's disease: the involvement of the frontal lobes. *Neuropsychologia*, 37, 787-95
- Bosboom, J., Stoffers, D. & Wolters, E. (2004) Cognitive dysfunction and dementia in parkinson's disease. *Journal Neural Transmission*; 111, 1303-1315.
- Carrilho, M. & Patrício, L. (2008) A situação demográfica recente em portugal. *Revista estudos demográficos, INE*, 44, 35-80
- Chaudhuri, K., Healy, D. & Schapira, A. (2006) Non-motor symptoms of parkinson's disease: diagnosis and management. *The Lancet Neurology*, 5, 235-45.
- Costa, J. & Ferreira, J. (2003) História natural. In, A., Levy, & J., Ferreira (Eds) *Doença de parkinson. Manual prático*. Lisboa, Lidel.

- Cubo, E., Bernand, B., Leurgans, S. & Roman, R. (2000) Cognitive and motor function in patients with parkinson's disease with and without depression. *Clinical Neuropharmacology*, 23, 331-4
- Dubois, B. & Pillon, B. (1997) Cognitive deficits in parkinson's disease. *Journal Neurology*, 244, 2-8
- Dubois, B., Pillon, B. & McKeith, G. (2007) Parkinson's disease with and without dementia and lewy body dementia. In B., Miller & J., Cummings (Eds) *The human frontal lobes. Functions and disorders*. EUA, The Guilford Press
- Dujardin, K., Defebvre, L., Krystkowiak, P., Degreef, J. & Destee, A. (2003) Executive function differences in multiple system atrophy and parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 9: 205–211
- Ebmeier, K., Calder, S., Crawford, J., Stewart, L., Cochrane, R. & Besson, J. (1991) Dementia in idiopathic parkinson's disease; prevalence and relationship with symptoms and signs of parkinsonism. *Psychological Medicine*, 21, 69-76.
- Emre, M. (2003) Dementia associated with parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, 2, 229-37.
- Fernandes, S. (2009). *Adaptación del test de colores y palabras de stroop en una muestra portuguesa. Influencia de la reserva cognitiva en la función ejecutiva de sujetos sanos y com enfermedad tipo alzheimer de início tardío*. Universidad de Salamanca. Facultad de Psicología. DPTO. Dissertação para obtenção do grau de Doutorado.
- França, J. (2010) *Saúde mental e necessidades nos cuidadores de familiares com demência*. Universidade Fernando Pessoa. Dissertação para obtenção do grau de Mestre.

- Freire, R. & Ferreira, J. (2003) Incidência e prevalência. In, A., Levy, & J., Ferreira (Eds) *Doença de parkinson. Manual prático*. Lisboa, Lidel.
- Frith, C., Bloxham, C. & Carpenter, K. (1986) Impairments in the learning and performance of a new manual skill in patients with parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 49, 661-668
- Funahashi, S. (2001) Neuronal mechanism of executive control by the prefrontal cortex. *Neuroscience Research*, 39, 147–165
- Fuster, J. (1997). *The prefrontal cortex* (3rd ed.) New York : Raven Press.
- Galvin, J., Pollack, J. & Morris, J. (2006) Clinical phenotype of parkinson disease dementia. *Neurology*, 67, 1605-1611
- Ganvin, J. (2006) Cognitive change in parkinson disease. *Alzheimer disease & Associated Disorders*, 20(4), 302-310
- Gil, Roger. (2001) *Neuropsicología*. Barcelona, Masson
- Golden, C., Espe-Pfeifer, P. & Wachsler-Felder, J. (2000). *Neuropsychological interpretation of objective psychological tests*. New York, Kluwer Academic
- Gonçalves, M. (2003) *Influência da escolaridade no desempenho da BORB*. Faculdade de Medicina de Lisboa. Dissertação para obtenção do grau de Mestre.
- Green, J., McDonald, W., Vitek, J., Evatt, M. & Freeman, A. (2002) Cognitive impairment in advanced parkinson's disease without dementia. *Neurology*, 59, 1320-4.
- Guerreiro, M., Silva, A., Botelho, M., Leitão, O., Caldas, A. & Garcia, C. (2008) Avaliação breve do estado mental. In Grupo de estudos de envelhecimento cerebral e demência. *Escalas e testes na demência*. CEECD

- Hughes, A., Daniel, S., Kilford, L. & Lees, A. (1992) Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic parkinson's disease: a clinic-pathological study of 100 cases. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatric*, 55, 181-184
- Huber, S., Shuttleworth, E. & Freidenberg, D. (1989) Neuropsychological differences between the dementias of alzheimer's and parkinson's diseases. *Archives Neurology*, 46(12), 1287-91.
- Janvin, C., Larsen, J., Aarsland, D. & Hugdahl, K. (2006) Subtypes of mild cognitive impairment in parkinson's disease: progression to dementia. *Movement Disorders*, 21(9), 1343-1349
- Jellinger, K. (2003) Prevalence of alzheimer lesions in parkinson's disease. *Movement Disorders*, 18, 1207-8.
- Junqué, C. & Barroso, J. (1995) *Neuropsicología*. Madrid: Sintesis Psicología
- Lange, K., Tucha, O., Alders, G., Preier, M., Csoti, I., Merz, B., Mark, G., Herting, B., Fornadi, F., Reichmann, H., Vieregge, P., Reiners, K., Becker, G., Naumann, M. (2003) Differentiation of parkinsonian syndromes according to differences in executive functions. *Journal of Neural Transmission*, 110 (9), 983-995
- Levin, B. & Katzen, H. (2005) Early cognitive changes and nondementing behavioural abnormalities in parkinson's disease. *Advances in Neurology*, 96, 84-94.
- Levy, A. (2003) Objectivos educacionais. In, A., Levy, & J., Ferreira (Eds) *Doença de parkinson. Manual Prático*. Lisboa, Lidel.
- Livtan, I., Mohr, E., Williams, J., Gomez, C. & Chase, T. (1991) Differential memory and executive functions in demented patients with parkinson's and alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*; 54, 25-29

- Kensinger, E., Shearer, D., Locascio, J., Growdon, J. & Corkin, S. (2003) Working memory in mild alzheimer's disease and early parkinson's disease. *Neuropsychology*, 17(2), 230–239
- Maia, L., Correia, C. & Leite, R. (2009) *Avaliação e intervenção neuropsicológica. Estudos de casos e instrumentos*. Lisboa: Lidel
- Marinus, J., Visser, M., Verwey, N., Verhey, F., Middlekoop, H., Stiggelbout A. & Van Hilten, J. (2003) Assessment of cognition in parkinson's disease. *Neurology*, 61, 1222-8.
- Martínez-Martín, P., Prieto-Jurczynska, C. & Frades-Payo, B. (2009) Atributos psicométricos de la parkinson's disease-cognitive rating scale. Estudio de validación independiente. *Revista de Neurología*, 49 (8), 393-398
- McNamara, P., Durso, R. & Brown, A. (2003) Relation of sense of self to executive function performance in parkinson's disease. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 16, 139-48.
- Melo, L., Barbosa, E. & Caramelli, P. (2006) Declínio cognitivo e demência associados à doença de parkinson: características clínicas e tratamento. *Revista de Psiquiatria Clínica*; 34, 176-183
- Muslimovic, D., Post, B., Speelman, J. & Schmand, B. (2005) Cognitive profile of patients with newly diagnosed parkinson disease. *Neurology*, 65, 1239-45.
- Olanjow, C. & Tatton, W. (1999) Etiology and pathogenesis of parkinson's disease. *Annual Review of Neuroscience*, 22, 123-44
- Ostrosky-Solis, F. (2000) Características neuropsicológicas de la enfermedad de parkinson. *Revista de Neurología*, 30(8), 788-796
- Padovani, A., Costanzi, C., Gilberti, N. & Borroni, B. (2006) Parkinson's disease and dementia. *Neurological Sciences*, 27 (supl.1), 40-43

- Panegyris, P. (2004) The contribution of the study of neurodegenerative disorders to the understanding of human memory. *Q J Med*, 97, 555-67
- Parkinson, J. (2002) An essay on the shaking palsy. *The Journal of Neuropsychiatry and clinical Neurosciences*, 14, 2
- Perea-Bartolomé, M. (2001) Deterioro cognitivo en la enfermedad de parkinson. *Revista de Neurología*, 32 (12), 1182-118
- Perkin, G. (1998) *An atlas of parkinson's disease and related disorders*. EUA, CRC, Ed.
- Pillon, B., Deweer, B., Agid, Y. & Dubois, B. (1993) Explicit memory in alzheimer's, hungtinton's and parkinson's disease. *Archives Neurology*, 50 (4), 374-379
- Pirozzolo, F., Hansch, E., Mortiner, J., Webster, D. & Kuskowski, M. (1982) Dementia in parkinson disease: a neuropsychological analysis. *Brain and cognition*, 1:71-83
- Portellano, J. (2005) *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: McGraw-Hill
- Rodríguez-Constenla, I., Cabo-López, I., Bellas-Lamas, P. & Cebrián, E. (2010) Transtornos cognitivos y neuropsiquiátricos en la enfermedad de parkinson. *Revista de Neurología*, 50 (Supl 2), S33-S39
- Ropper, A. & Brown, R. (2005) *Adams and Victor's. Principles of neurology*. New York: McGraw-Hill
- Royall, D., Lauterbach, E., Cummings, J., Reeve, A., Rummans, T., Kaufer, D. & La France, W. (2002) Executive control function: a review of its promise and challenges for clinical research. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 14, 4
- Saint Cyr, T., Taylor, A. & Lang, A. (1988) Procedural learning and neostriatal dysfunction in man. *Brain*, 111, 941-59

- Shobhas, S., Hoffmann, L. & Shakil, A. (2006) Parkinson's disease diagnosis and treatment. *American Academy of Family Physicians*, 74, 2046-2053
- Silva-Filho, J. (2007) *Validade e normas do wisconsin card sorting test em adultos da região de ribeirão preto*. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Dissertação para obtenção do grau de Doutorado.
- Sobreira, E., Pena, M., Filho, J., Souza, C., Oliveira, G., Tumas, V. & Vale, F. (2008) Executive cognitive tests for the evaluation of patients with parkinson's disease. *Dementia & Neuropsychologia*, 2(3), 206-210
- Spar, J. & La Rue, A. (2005) *Guia prático de psiquiatria geriátrica*. Lisboa, Climepsi Editores
- Stella, F., Gobbi, L., Gobbi, S., Olini, M., Tanaka, K. & Pieruccini-Faria, F. (2007) Early impairment of cognitive functions in parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr*, 65(2-B), 406-410
- Stocchi, F. & Brusa, L. (2000) Cognition and emotion in different stages and subtypes of parkinson's disease. *Journal of Neurology*, 247 (supl 2), II/114-II/121
- Strauss, E., Sherman, E. & Spreen, O. (2006) *A Compendium of neuropsychological T tests: administration, norms, and commentary*. Oxford, Oxford University Press, 3º Edição
- Stuss, D. & Alexander, M. (2000) Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research*, 63, 289-298
- Tamura, I., Kikuchi, S., Otsuki, M., Kitagawa, M. & Tashiro, K. (2003) Deficits of working memory during mental calculation in patients with parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 209, 19– 23.
- Taylor, A. & Saint-Cyr, J. (1995) The neuropsychology of parkinson's disease. *Brain and Cognition*; 28(3), 281-296

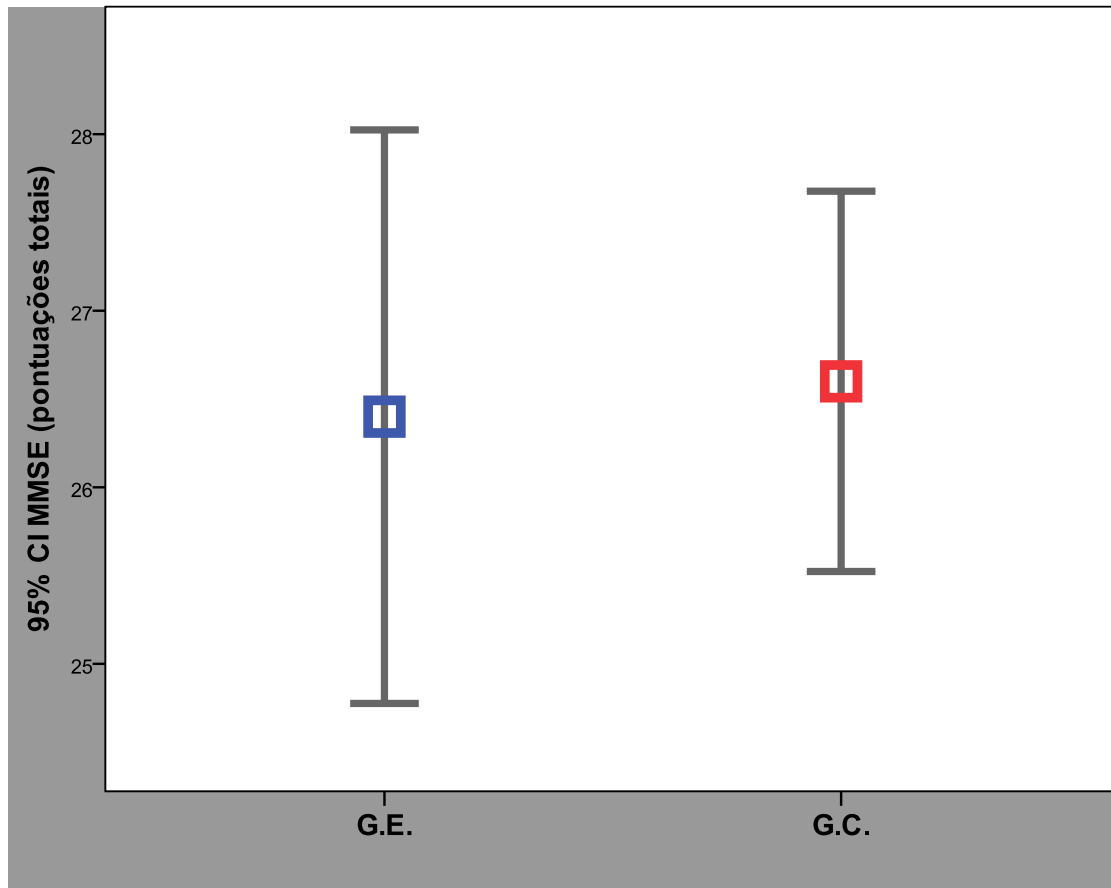
- Tolosa, E., Wenning, G. & Poewe, W. (2006) The diagnosis of parkinson's disease and dementia. *Neurological Sciences*, 27(sup 1), 40-43
- Torralva, T., Roca, M., Gleichgerricht, E., López, P. & Manes, F. (2009) INECO frontal screening (IFS): a brief, sensitive, and specific tool to assess executive functions in dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 1, 10
- Uc, E., Rizzo, M., Anderson, S., Qian, S., Rodnitzky, R. & Dawson, J. (2005) Visual dysfunction in parkinson disease without dementia. *Neurology*, 65, 1907-13
- Vera-Cuesta, H., Vera-Acosta, H., Álvarez-González, L., Fernández-Maderos, I. & Casabona-Fernández, E. (2006) Disfunción en la enfermedad de parkinson idiopática. *Revista de Neurología*, 42 (2), 76-84
- Verleden, S., Vingerhoets, G. & Santens, P. (2007) Heterogeneity of cognitive dysfunction in parkinson's disease: a cohort study. *European Neurology*, 58, 34-40.
- Vingerhoets, G., Verlenden, S., Santens, P. & Miatton, M. (2003) Predictors of cognitive impairment in advanced parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery Psychiatry*, 74, 793-6.
- Zalonis, I., Chiristidi, F., Zournas, C., Ilias, A., Kararizou, E., Anagnostouli, M., Andreadou, E. & Vassilopoulos, D. (2009) Cognitive dysfunction in non-demented patients with parkinson's disease. *Annals of General Psychiatry*; 9(sup11), 146
- Zgaljardic, D., Borod, J., Foldi, N. & Mattis, P. (2003) A review of the cognitive and behavioral sequelae of parkinson's disease: relationship to frontostriatal circuitry. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 16, 193-210
- Zgaljardic, D., Borod, J., Foldi, N., Rocco, M., Mattins, P., Gordon, M., Feigin, A. & Eidelberg, D. (2007) Relationship between self-reported apathy and executive

dysfunction in nondemented patients with parkinson disease. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 20, 184-92.

Apêndice A

Gráfico 1 – MMSE, pontuações totais obtidas por ambos os grupos

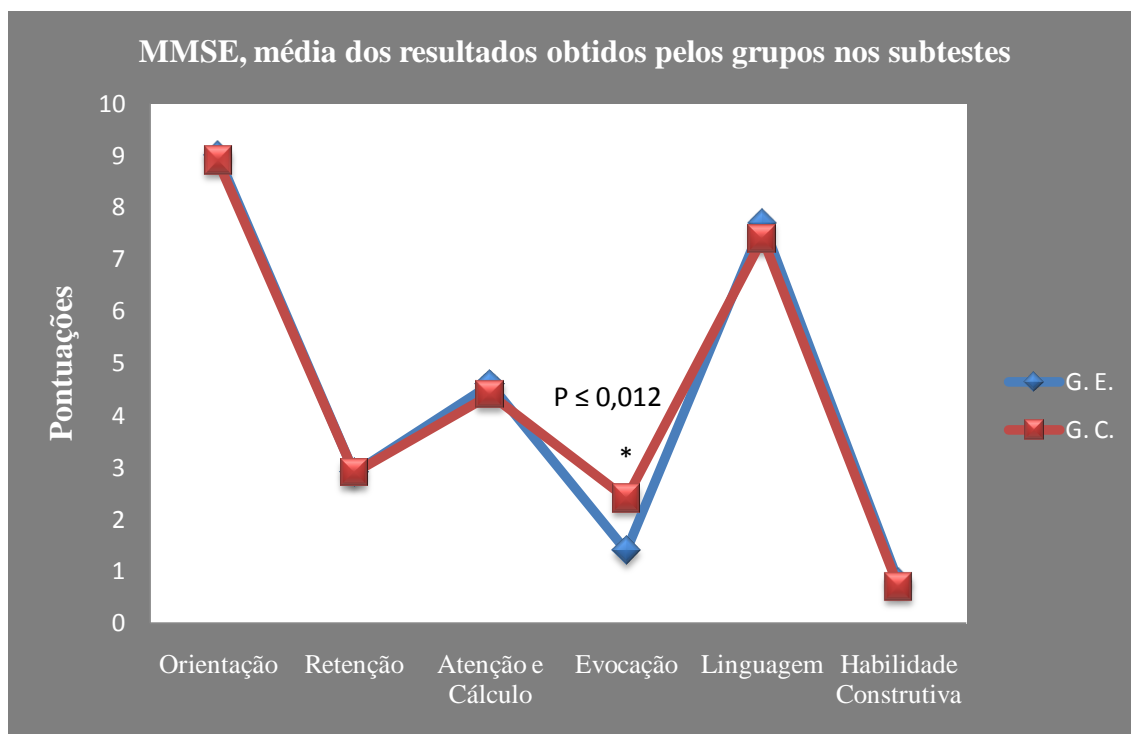
Nota: G.E.= Grupo Experimental; G.C.= Grupo de Controlo



Apêndice B

Gráfico 2 – Apresentação das pontuações médias obtidas nos subtestes do MMSE, por ambos os grupos.

Nota: G.C.= Grupo de Controlo; G.E.= Grupo Experimental.



Apêndice C

Tabela 1 – MMSE, resultados obtidos pelos grupos nos subtestes.

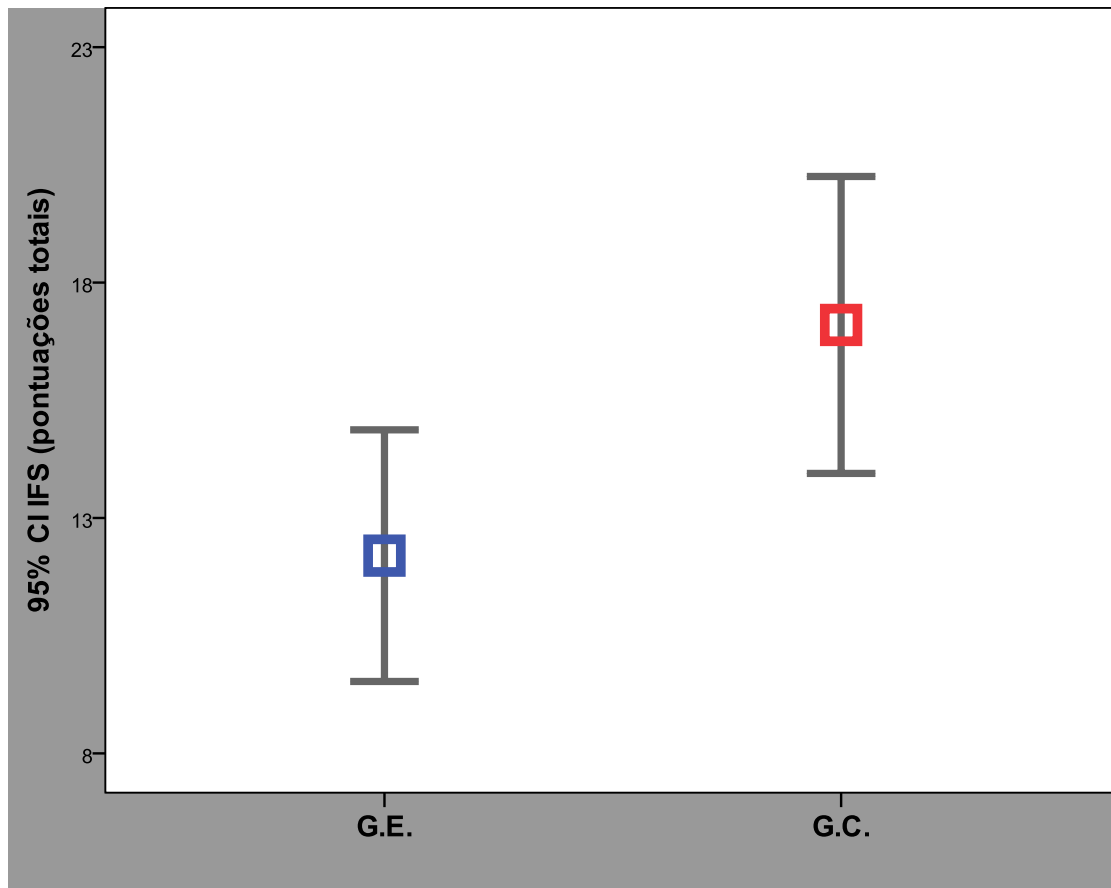
MMSE, resultados obtidos pelos grupos nos subtestes							
		Orientação	Retenção	Atenção e Calculo	Evocação	Linguagem	Habilidade Construtiva
G.E.	Média	9,00	2,90	4,60	1,40	7,70	0,80
	Dp	1,155	0,316	0,843	0,966	0,483	0,422
G.C.	Média	8,90	2,90	4,40	2,40	7,40	0,70
	Dp	0,876	0,316	0,843	0,516	0,699	0,483
	<i>t</i>	0,218	0,000	0,530	-2,887	1,116	0,493
	<i>gl</i>	16,778	18	18	13,755	15,997	17,677
	<i>p</i>	0,830	1,00	0,602	0,012	0,281	0,628
		N/S ⁵	N/S	N/S	S⁶	N/S	N/S

⁵ Valor não significativo, $S \geq 0,05$.⁶ Valor significativo $S \leq 0,05$.

Apêndice D

Gráfico 3 - IFS, pontuações totais obtidas por ambos os grupos

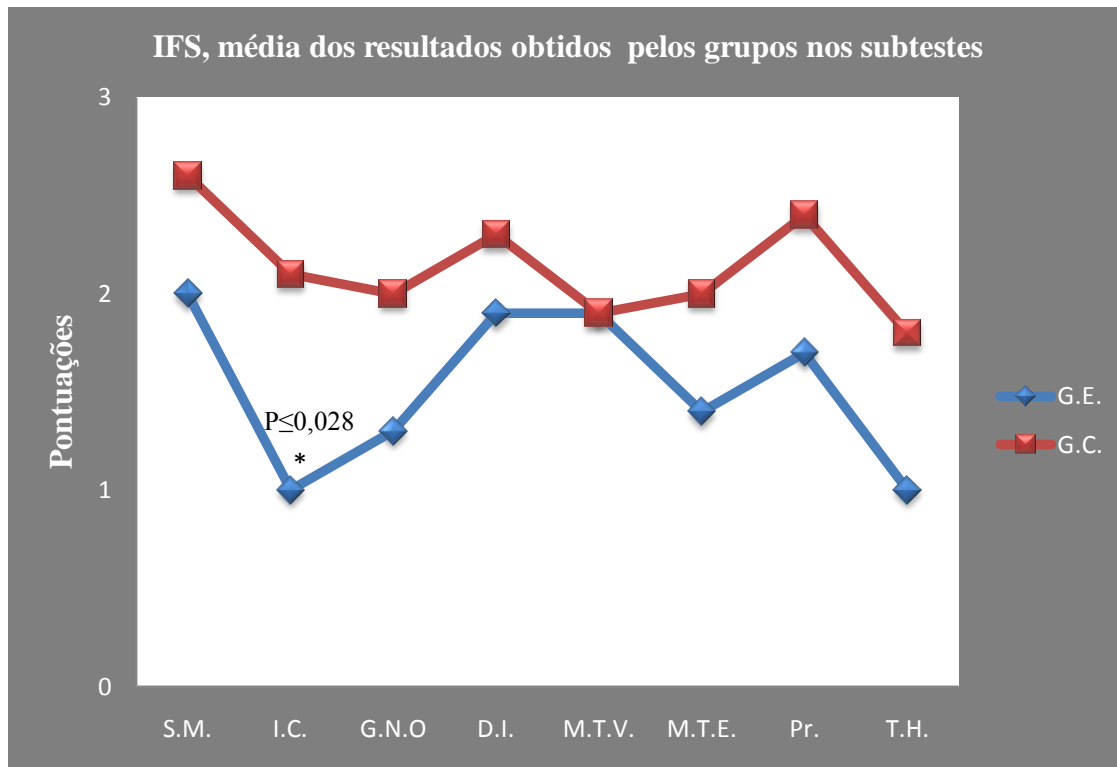
Nota: G.E.= Grupo Experimental; G.C.= Grupo de Controlo.



Apêndice E

Gráfico 4 - Apresentação das pontuações médias obtidas no teste IFS, por ambos os grupos.

Nota: G.C.= Grupo de Controlo; G.E.= Grupo Experimental; S.M. = Séries Motoras; I.C.= Intrusões conflituosas; G.O.G= Go-No-Go; D.I.= Dígitos Inversos; M.T.V.= Memória de Trabalho Verbal; M.T.E.= Memória de Trabalho Espacial; Pr.= Provérbios; T.H.= Teste de Hayling.



Apêndice F

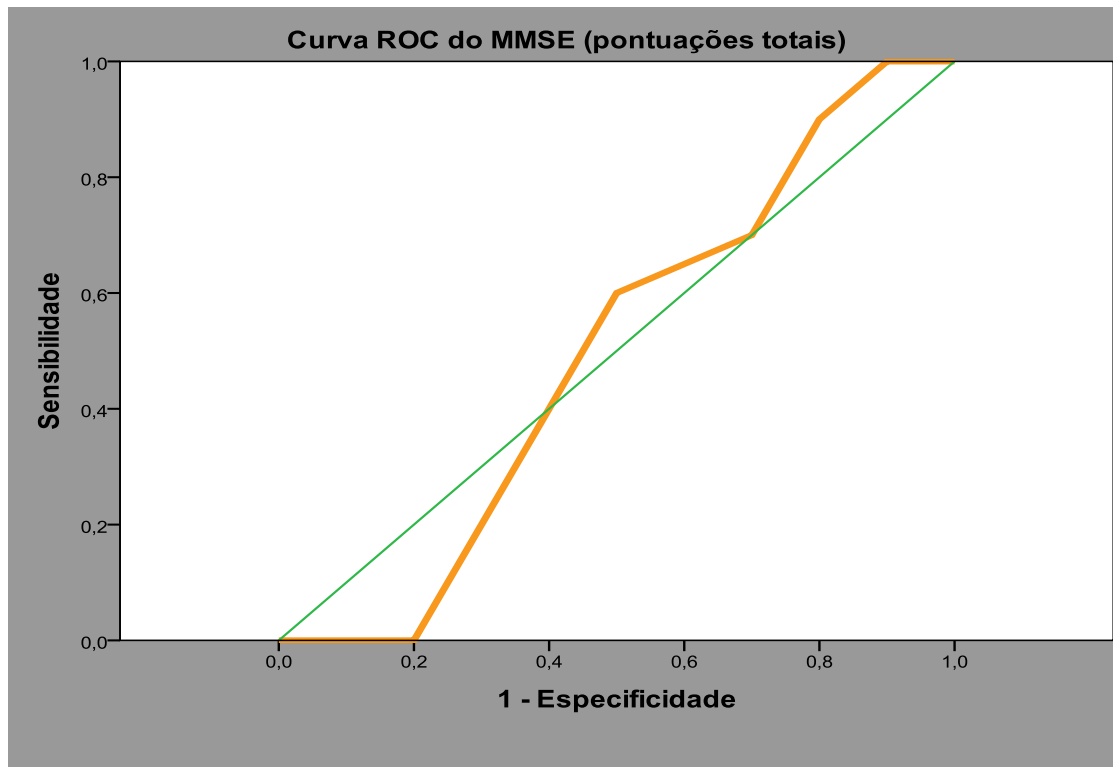
Tabela 2 – IFS, resultados obtidos pelos grupos nos subtestes.

IFS, resultados obtidos pelos grupos nos subtestes									
		S.M.	I.C.	G.N.O.	D.I.	M.T.V	M.T.E	Pr.	T.H.
G.E.	Média	2,00	1,00	1,30	1,90	1,90	1,40	1,70	1,00
	Dp	1,247	0,943	1,059	0,738	0,316	0,843	1,160	2,160
G.C.	Média	2,60	2,10	2,00	2,30	1,90	2,00	2,40	1,80
	Dp	0,516	1,101	1,155	0,823	0,316	0,816	0,843	2,201
	<i>t</i>	-1,406	-2,400	-1,413	-1,144	0,000	-1,616	-1,544	-0,820
	<i>gl</i>	11,998	18	18	18	18	18	16,439	18
	<i>p</i>	0,185	0,027	0,175	0,268	1,000	0,123	0,142	0,423
		N/S ⁷	S⁸	N/S	N/S	N/S	N/S	N/S	N/S

⁷ Valor não significativo $S \geq 0,05$.⁸ Valor significativo $S \leq 0,05$.

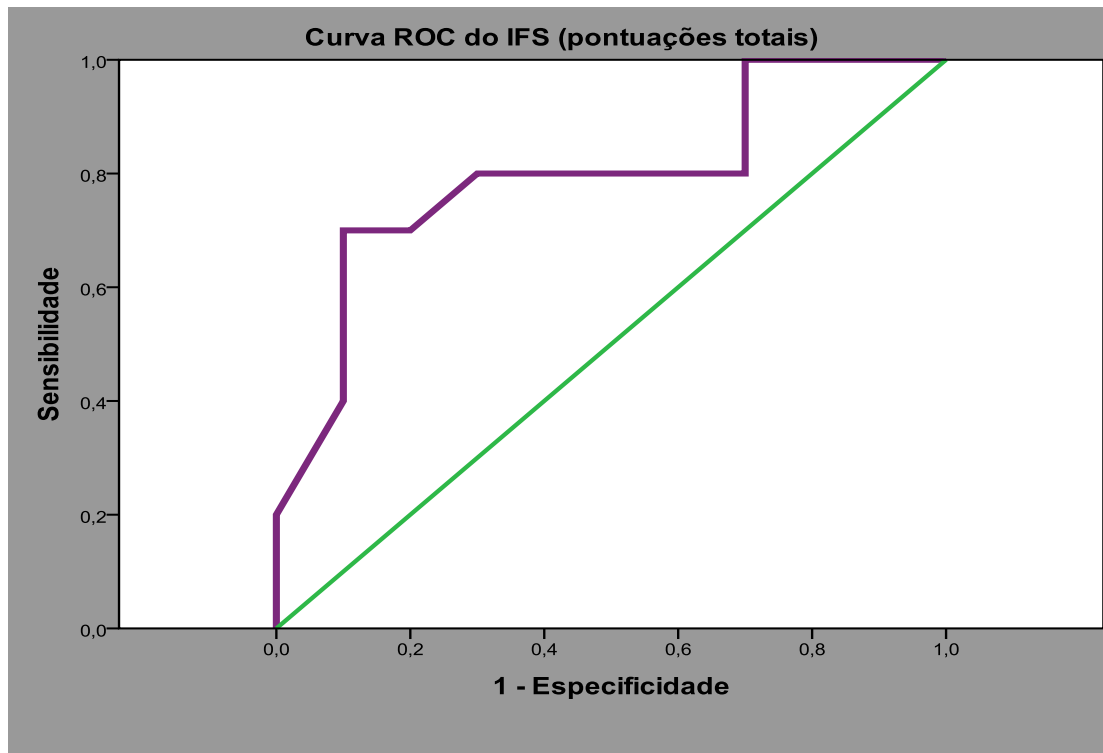
Apêndice G

Gráfico 5 – Curva ROC para as pontuações totais obtidas no MMSE.

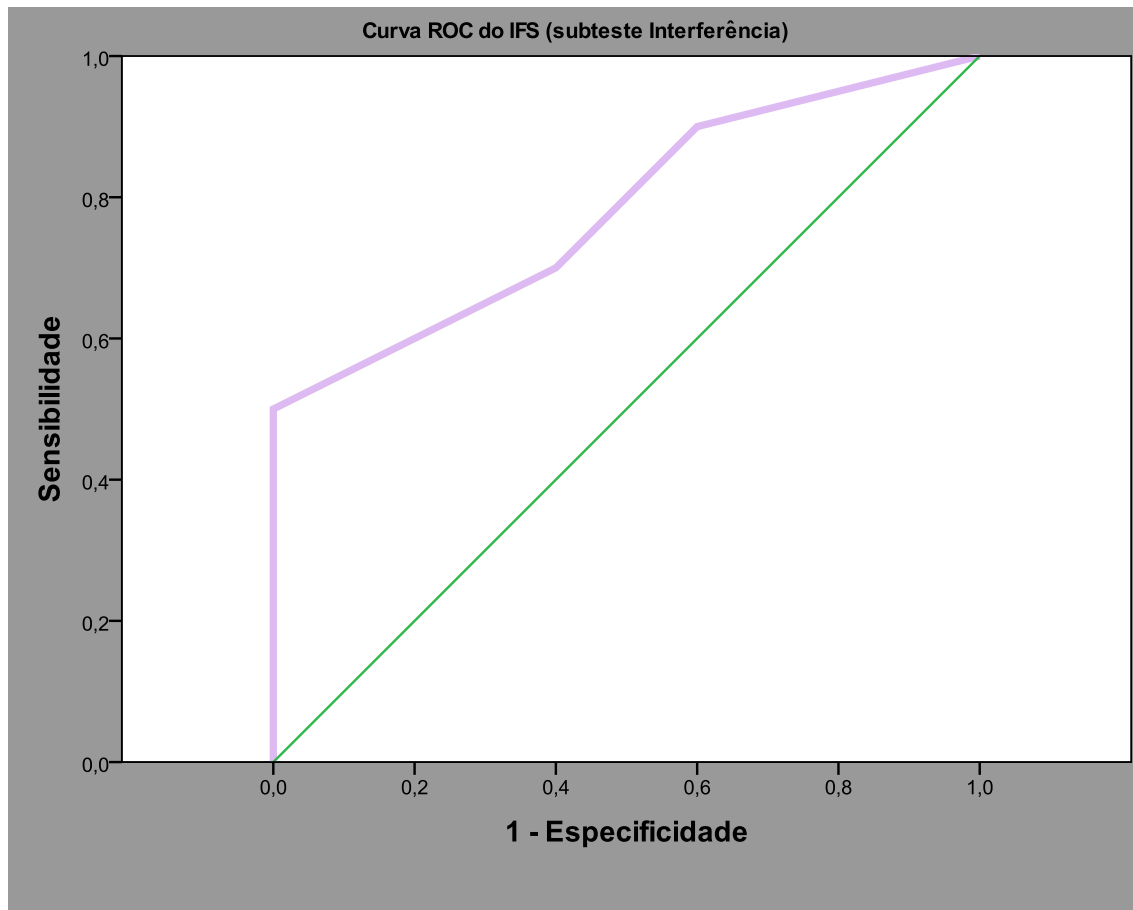


Apêndice H

Gráfico 6 – Curva ROC para as pontuações totais do IFS.



Apêndice I

Gráfico 7 – Curva ROC para o subteste *Interferência* do IFS



Introspecção

"Se não conseguires escrever
com as duas mãos,
ainda assim, escreverás com uma;

Se tiveres dificuldade em escrever direito,
com uma mão,
escreve com os dedos que te restam;

Se te tremerem as mãos
e sentires que te olham,
não te importes!
Só treme quem está vivo.

Se não conseguires escrever
Dita os teus reversos
para que alguém
te apare a escrita...
e o néctar dos teus versos.

Se mesmo assim
tiveres em dificuldade,
esforça-te:
grava as palavras
no teu coração
E recorda que já foste poeta"

Lisboa, 29 de Janeiro de 2008

Rogério Martins Simões

The world looks different when you suffer from Parkinson's